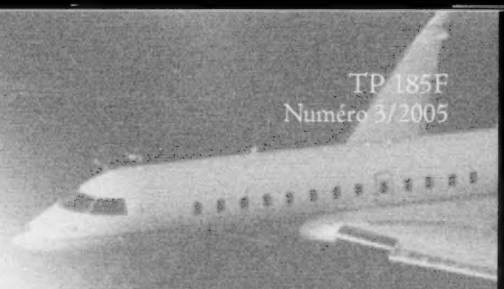
Transports Canada Transport Canada

TP 185F
Numéro 3/2005



SÉCURITÉ AÉRIENNE — NOUVELLES

Dans ce numéro...

Givrage d'aéronef pour l'aviation générale...et bien plus

Rapports du BST publiés récemment

Cours intégrés de formation au pilotage

La goutte qui a fait déborder le vase

Délices d'hélices... Tout est bien amarré...

L'« autre » privilège rattaché à la licence de technicien d'entretien d'aéronefs (TEA)

Affaires réglementaires : CCRAC et tant d'autres choses!

Visite chez le médecin-examinateur

Apprenez des erreurs des autres;
votre vie sera trop courte pour les faire toutes vous-même...

TC-1001618

Canada

Sécurité aérienne — Nouvelles est publiée trimestriellement par l'Aviation civile de Transports Canada et est distribuée à tous les titulaires d'une licence ou d'un permis canadien valide de pilote et à tous les titulaires d'une licence canadienne valide de technicien d'entretien d'aéronefs (TEA). Le contenu de cette publication ne reflète pas nécessairement la politique officielle du gouvernement et, sauf indication contraire, ne devrait pas être considéré comme ayant force de règlement ou de directive. Les lecteurs sont invités à envoyer leurs observations et leurs suggestions. Ils sont priés d'inclure dans leur correspondance leur nom, leur adresse et leur numéro de téléphone. La rédaction se réserve le droit de modifier tout article publié. Ceux qui désirent conserver l'anonymat verront leur volonté respectée.

Veuillez faire parvenir votre correspondance à l'adresse suivante :

Rédacteur
Sécurité aérienne — Nouvelles
Transports Canada (AARQ)
Place de Ville, Tour C
Ottawa (Ontario) K1A 0N8
Courriel : ssinfo@tc.gc.ca
Tél. : 613 990-1289
Téléc. : 613 991-4280
Internet : www.tc.gc.ca/ASL-SAN

Nous encourageons les lecteurs à reproduire le contenu de la publication originale, pourvu que pleine reconnaissance soit accordée à Transports Canada, *Sécurité aérienne — Nouvelles*. Nous les prions d'envoyer une copie de tout article reproduit au rédacteur.

Note : Certains des articles, des photographies et des graphiques qu'on retrouve dans la publication *Sécurité aérienne — Nouvelles* sont soumis à des droits d'auteur détenus par d'autres individus et organismes. Dans de tels cas, certaines restrictions pourraient s'appliquer à leur reproduction, et il pourrait s'avérer nécessaire de solliciter auparavant la permission des détenteurs des droits d'auteur.

Pour plus de renseignements sur le droit de propriété des droits d'auteur et les restrictions sur la reproduction des documents, veuillez communiquer avec le rédacteur.

Aviation Safety Letter is the English version of this publication.

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre des Transports (2005).

ISSN : 0709-812X

TP 185F

Numéro de covention de la Poste-publications 40063845

Transports Canada présente le nouveau site Web *Transact*!

Transact comprend une vitrine en ligne où vous pouvez vous procurer les publications de Transports Canada (gratuites ou payantes) ainsi qu'un service de facturation électronique. Vous recevrez, avec votre prochaine facture, un avis vous invitant à payer vos factures en ligne. Ce service est disponible 24 heures par jour à partir de n'importe quel accès Internet et offre une connexion sûre. Une fois inscrit à Transact, vous pouvez changer votre adresse de facturation, vous inscrire pour recevoir vos factures par courriel, imprimer vos reçus, commander ou télécharger des publications, et bien plus.

Pour de plus amples renseignements sur Transact, visitez notre site Web à l'adresse <www.tc.gc.ca/transact/> ou composez le 1 866 949-2262. △

Transact : facile à utiliser, pratique et sûr.

MESSAGE DE BIENVENUE

J'ai le plaisir de vous présenter le premier numéro du « nouveau » bulletin *Sécurité aérienne — Nouvelles* de l'Aviation civile.

Afin d'élargir la portée des messages sur la sécurité dans toutes les disciplines aéronautiques et de cibler un plus grand public, ce nouveau bulletin regroupe les articles qui étaient publiés auparavant dans d'autres bulletins et communiqués, dont *Sécurité aérienne — Vortex*, *Sécurité aérienne — Mainteneur* et *Nouvelles de l'espace aérien*.

Puisque le bilan des communications sur la sécurité au cours des 30 dernières années est excellent, je suis convaincu que *Sécurité aérienne — Nouvelles* continuera de transmettre des messages pertinents et pratiques en temps opportun. Chacun d'entre vous a une histoire digne d'intérêt à raconter pour stimuler le dialogue sur la sécurité, et je vous encourage à continuer de contribuer à cette nouvelle publication pour qu'elle soit aussi réussie que ses prédécesseurs.

L'aviation est un système complexe et interdépendant. Les erreurs commises dans un secteur ont souvent des répercussions sur un autre secteur. Dans le contexte de gestion des risques en matière de sécurité à des niveaux acceptables qu'est celui de l'aviation d'aujourd'hui, il est indispensable que toutes les disciplines aéronautiques communiquent entre elles et apprennent l'une de l'autre. Il s'agit d'étapes importantes pour améliorer la sécurité et rehausser la confiance du public envers le réseau de l'aviation canadien.

Le directeur général,

Merlin Preuss
Aviation civile

Table des matières

section	page
Transports Canada présente le nouveau site Web Transact!	2
Message de bienvenue	3
À la lettre	4
Pré-vol	5
Rapports du BST publiés récemment	9
Liste des aéronefs immatriculés au Canada mis en cause dans des accidents de janvier à mars 2005	14
Questionnaire sur le vol en hélicoptère par temps froid	19
Opérations de vol	21
En gros titre	30
Maintenance et certification	36
La réglementation et vous	40
La médecine aéronautique et vous	41
Après l'arrêt complet	44
Programme d'autoformation destiné à la mise à jour des connaissances des équipages de conduite	feuillet

Piloter tout en vaquant à d'autres tâches

Monsieur le rédacteur,

J'effectue des vols VFR à partir de Buttonville depuis plus de 10 ans, et la plupart du temps sous le plancher de l'espace aérien de classe C de l'aéroport international Lester B. Pearson. Ces 10 années m'ont enseigné que 90 % du temps passé en vol VFR consiste à surveiller l'espace environnant pour détecter les autres aéronefs.

Bien que le nombre d'aéronefs n'ait pas beaucoup changé au cours des dix dernières années, j'en vois de plus en plus. Même avec la meilleure volonté, il est probable qu'à une ou deux reprises, tout pilote évitera de justesse une collision; en vol VFR, la chance y est quand même pour quelque chose!

J'aimerais partager une expérience : Je suis dans le circuit en base droite, et le contrôleur m'avise que je suis le numéro trois; le numéro un est en finale, « l'autre » est en base gauche, et je ne vois ni l'un ni l'autre! Comment peut-on s'attendre à ce qu'un pilote dans un espace aérien non contrôlé voie un autre aéronef qui peut provenir de n'importe quelle direction et dont la vitesse de rapprochement peut atteindre 300 pi/s? Malgré tout, les collisions aériennes sont rares, grâce à la « troisième dimension » dont ne bénéficient pas les automobilistes.

J'écris ceci pour discuter des pilotes qui sont seuls aux commandes et qui doivent de plus observer la circulation routière, communiquer avec la base, diffuser les détails d'accidents routiers et de la fermeture de voies. Ces pilotes constituent-ils une race à part ou sont-ils titulaires d'une licence spéciale qui leur permet d'assumer deux emplois en même temps?

Il y a trois ans, ici à Toronto, un de ces pilotes a heurté l'arrière d'un autre aéronef. Heureusement, l'impact a été mineur, et les deux aéronefs ont pu atterrir en sécurité. Le compte rendu d'événement ne mentionnait pas que le pilote devait assumer simultanément des tâches liées à deux emplois différents et qu'il ne disposait pas d'assez de temps pour surveiller la circulation aérienne. Le message est clair : si vous désirez offrir des comptes rendus sur la circulation routière, embauchez un pilote; si vous désirez piloter, embauchez un reporter à la circulation — il s'agit de deux emplois à temps plein bien distincts.

Mario Gasparovic
Scarborough (Ontario)

NDLR : L'accident en question (rapport final n° A00O0057 du BST) est décrit dans le numéro 3/2002 de Sécurité aérienne — Nouvelles.

Les pilotes préfèrent toujours la copie papier

Monsieur le rédacteur,

Vous allez dire que je suis vieux jeu, mais je suis préoccupé par la fin de l'*A.I.P. Canada* dans son format actuel, avec les modifications à entrer manuellement. On m'a assuré que le transfert à un service Web était dans l'intérêt de l'ensemble des pilotes et que la majorité de ceux-ci préfèrent ce format, car ils n'aiment pas ajouter les modifications. Pour ma part, je me tiens au courant des derniers changements en effectuant ces modifications.

L'entreprise pour laquelle j'ai travaillé précédemment fournissait à chaque pilote une copie du manuel d'opération de l'aéronef. Nous recevions fréquemment les modifications, et aucun pilote n'aimait les ajouter. Toutefois, cette tâche nous tenait au courant des derniers changements. Au sein de l'entreprise où je travaille actuellement, les pilotes ne reçoivent pas une copie papier du manuel, mais plutôt un CD. Chaque fois que le constructeur publie des modifications, les pilotes reçoivent un nouveau CD et jettent l'ancien à la poubelle. Malheureusement, le nouveau CD est souvent mis de côté. Le CD est peut-être plus utile, mais je crois qu'il va à l'encontre du but recherché. L'autre problème lié au CD est qu'il ne constitue pas le moyen privilégié d'« étudier ». La plupart des pilotes préfèrent toujours avoir un livre dans les mains. Il est facile et rapide de chercher des renseignements sur le Web grâce aux moteurs de recherche. Il est beaucoup moins facile de chercher dans un manuel, mais l'avantage est qu'on en retire beaucoup plus d'information que prévu.

Je comprends que ces modifications entraîneront des économies, mais je ne suis pas d'accord avec le fait qu'il s'agit d'une amélioration dans la prestation des services d'information, comme le stipule la Circulaire d'information aéronautique 5/05. Je crois que les pilotes demeureraient mieux informés avec l'ancien système.

Bob Austin
Coldwater (Ontario)

NDLR : L'article à la page 4 du numéro 2/2005 de Sécurité aérienne — Nouvelles *explique en détail la transition de l'*A.I.P. Canada *actuelle à l'*AIP Canada (OACI) *de NAV CANADA et au* Manuel d'information aéronautique *(AIM) de Transports Canada. Quant à la question de se tenir au courant des modifications, les versions Web et papier comprendront toutes deux une explication des modifications. Les pilotes devraient ainsi avoir accès à tous les renseignements pertinents.*

PRÉ-VOL

M. Geoff Goodyear reçoit le Prix de la sécurité aérienne de Transports Canada ..... *page 5*
Appel de candidatures pour le Prix de la sécurité aérienne 2006 de Transports Canada ..... *page 5*
Billet de l'Association canadienne de l'aviation d'affaires (ACAA) ..... *page 6*
Un second coup d'œil sur « l'analyse des écarts » d'un système de gestion de la sécurité (SGS) ..... *page 7*
Propriétaires d'aéronefs : l'importance de mettre à jour son adresse ..... *page 7*
Une photocopie suffit ou… « Jusqu'à quel point les choses changent en cinq ans? » ..... *page 8*
Conseil sur la météorologie : Service météorologique ATC ..... *page 8*

M. Geoff Goodyear reçoit le Prix de la sécurité aérienne de Transports Canada

M. Geoff Goodyear, de Terre-Neuve-et-Labrador, s'est vu décerner le Prix de la sécurité aérienne 2005 de Transports Canada pour son engagement au chapitre de la prévention des accidents. Ce prix a été décerné à M. Goodyear le 19 avril dernier à l'occasion du 17e Séminaire sur la sécurité aérienne au Canada (SSAC) qui a eu lieu à Vancouver.

« Les réalisations de M. Goodyear au chapitre de la sécurité aérienne s'étalent sur de nombreuses années », a déclaré le ministre des Transports, Jean-C. Lapierre. « Au cours de sa carrière, il a assumé des fonctions des plus diversifiées dans le secteur de l'aviation et fait la promotion de méthodes d'exploitation sécuritaires partout où il est passé, faisant ainsi preuve d'une détermination et d'un dévouement sans bornes. »

M. Goodyear est en ce moment président et directeur de l'exploitation de Universal Helicopters Newfoundland Limited. Au fil des ans, de par son leadership sur les questions de sécurité, M. Goodyear a laissé sa marque dans le milieu canadien de l'aviation où il a occupé plusieurs fonctions. En effet, M. Goodyear a été : président fondateur du comité de la sécurité de la Helicopter Association of Canada; ancien membre et ancien président du conseil d'administration de la Helicopter Association of Canada, et cela durant de nombreuses années; coprésident du sous-comité de la sécurité et vice-président du comité consultatif de NAV CANADA; collaborateur à la rédaction du *HELICOPTERS Magazine* et conférencier invité à de nombreux événements rattachés à l'aviation. △

M.Geoff Goodyear prononce son mot de remerciement lors du SSAC 2005.

Appel de candidatures pour le Prix de la sécurité aérienne 2006 de Transports Canada

Connaissez-vous quelqu'un qui mérite d'être reconnu?

Le Prix de la sécurité aérienne de Transports Canada a été créé en 1988 afin de favoriser une plus grande sensibilisation à la sécurité aérienne au Canada et de rendre hommage aux personnes, aux groupes, aux entreprises, aux organisations, aux organismes ou aux ministères ayant contribué, de façon exceptionnelle, à la réalisation de cet objectif.

Vous pouvez obtenir une brochure d'information comprenant plus de renseignements sur ce Prix auprès de vos bureaux régionaux de la Sécurité du système ou en visitant le site Web suivant : <www.tc.gc.ca/AviationCivile/SecuriteDuSysteme/Brochures/tp8816/menu.htm>.

La date limite pour les mises en candidature pour ce prix en 2006 est le 31 décembre 2005. Le Prix sera décerné au cours de la 18e édition du Séminaire sur la sécurité aérienne au Canada (SSAC) qui se tiendra à Halifax (Nouvelle-Écosse) du 24 au 26 avril 2006.

Le SSAC est un événement international organisé chaque année par Transports Canada pour tous les secteurs du milieu de l'aviation. Au programme, on retrouve des ateliers et des présentations sur la sécurité qui sont offerts par des experts canadiens et internationaux en matière de sécurité. Pour en savoir davantage sur le SSAC, veuillez visiter le site Web suivant : <www.tc.gc.ca/CASS>. △

Billet de l'Association canadienne de l'aviation d'affaires (ACAA)

L'ACAA est heureuse de pouvoir contribuer à *Sécurité aérienne — Nouvelles* de Transports Canada (TC) en s'engageant à soumettre régulièrement des articles d'intérêt pour le milieu aéronautique.

L'ACAA a été constituée en personne morale en 1962. Notre mission consiste à représenter et à faire connaître le milieu canadien de l'aviation d'affaires dans le monde entier, en prônant la sûreté, la sécurité et l'efficacité. Notre vision nous incite :

- à encourager des valeurs comme la sûreté, la sécurité, l'efficacité et l'innovation au sein du milieu canadien de l'aviation d'affaires;
- à assumer un rôle de chef de file en ce qui concerne l'utilisation de concepts fondés sur le rendement;
- à promouvoir une réglementation et des politiques propices à la croissance de l'aviation d'affaires;
- à adapter et à modeler nos ressources et nos systèmes de sorte qu'ils se développent et servent nos membres;
- à faire valoir l'aviation d'affaires et à lui façonner une identité distincte.

Depuis janvier 2003, l'ACAA, en collaboration avec TC, est devenue l'autorité de délivrance des certificats d'exploitation privée au Canada. L'aide financière de TC a permis de réaliser des études approfondies qui ont confirmé qu'il était possible de confier à l'ACAA la gestion des certificats d'exploitation privée conformément à la sous-partie 604 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC). Les études ont aussi permis d'établir un cadre à cet égard. Ces activités ont été gérées et dirigées par l'ACAA, par l'entremise d'une équipe d'experts. Cette équipe a créé un concept, a communiqué avec les exploitants et les a consultés, en plus de mettre au point un plan de mise en œuvre. Après une mise en œuvre dans les moindres détails par le personnel de l'ACAA, la transition de la certification des exploitants privés de TC à l'ACAA a été autorisée.

Fondamentalement, le programme des certificats d'exploitation privée de l'ACAA exige que les exploitants élaborent un système de gestion de la sécurité (SGS) axé sur le rendement qui doit faire l'objet d'une vérification indépendante. Le mandat de l'ACAA consiste à élaborer et à gérer des procédures afin de :

- veiller à ce que les normes approuvées s'appliquent à tous les exploitants;
- certifier les exploitants en fonction des normes approuvées;
- confirmer, par la tenue de vérifications, que les exploitants se conforment aux normes;
- examiner des demandes d'exemptions et de dérogations;
- suspendre ou annuler un certificat d'exploitation privée pour motifs valables;
- prévoir, à l'intention des exploitants, un processus d'appel auquel ils pourront avoir recours en cas de suspension ou d'annulation de leur certificat;
- publier les normes et les procédures dans les deux langues officielles;
- recueillir et analyser les données et les indicateurs en matière de sécurité;
- renvoyer devant le ministre les cas de non-conformité aux normes opérationnelles de sécurité de l'aviation d'affaires.

Ce programme de normes axées sur le rendement rattachées à un SGS est conçu pour gérer les risques associés à l'environnement d'exploitation de l'aviation d'affaires et se veut suffisamment souple pour répondre aux besoins particuliers d'exploitants pratiquant une grande variété d'activités. Par ailleurs, il permet à TC de réaffecter ses ressources humaines et financières à des secteurs où il est démontré que les niveaux de risques sont les plus élevés. Lorsque le ministre des Transports estime que les systèmes et les procédures établis et tenus à jour par l'ACAA comportent des lacunes qui compromettent la sécurité aérienne, il peut émettre une directive à l'intention de l'ACAA pour l'obliger à prendre les mesures correctives qui s'imposent.

Les objectifs planifiés dans le cadre du projet ont été atteints à temps et sans dépasser le budget. Au-delà de 180 certificats d'exploitation privée ont été délivrés par l'ACAA. Le succès du programme des certificats d'exploitation privée de l'ACAA démontre les mérites des directives énoncées dans *Vol 2005 : Un cadre de sécurité de l'aviation civile pour le Canada* (TP 13521), un document produit par l'équipe nationale de la gestion de l'Aviation civile.

L'établissement d'un système de gestion des vols efficace et adéquat, communément appelé SGS, constitue la pierre angulaire du programme de certificats d'exploitation privée de l'ACAA. Ce programme suppose une participation proactive de la part des exploitants qui permettra de réaliser les progrès en matière de sécurité et d'efficacité qui seront nécessaires tout au long de notre route dans cet environnement en constante évolution. L'ACAA espère partager son expérience du programme des certificats d'exploitation privée dans les prochains numéros de *Sécurité aérienne — Nouvelles*. △

AIR MITES SUR LES SGS

Un second coup d'œil sur l'« analyse des écarts » d'un système de gestion de la sécurité (SGS)

Il est très gratifiant de voir la bonne volonté dont fait preuve la direction d'Air Mites pour mettre en œuvre son SGS. Cette fois-ci, l'entreprise s'attaque à la réalisation d'une analyse des écarts approfondie. Partie intégrante d'un SGS, cet outil précieux vous est présenté ci-dessous.

Analyse des écarts (*Gap Analysis*) — L'engagement ferme de la direction et une politique d'entreprise claire sont nécessaires pour mettre les choses en marche. Une fois que vous comprenez bien les composantes essentielles d'un SGS, vous pouvez commencer à planifier la mise sur pied du système. La première étape consiste à déterminer quelles composantes et quels éléments sont déjà en place et lesquels sont manquants. Une telle démarche s'appelle une « analyse des écarts », et c'est une excellente méthode pour cerner les domaines à traiter en priorité. C'est également l'une des exigences de Transports Canada dans le cadre du processus de certification initiale d'un SGS. Vous pouvez utiliser l'un des instruments d'auto-évaluation de la trousse pour faciliter cette analyse. À partir de la liste documentée des éléments requis pour répondre aux exigences réglementaires d'un SGS, vous pouvez planifier la façon dont vous prévoyez élaborer votre propre système.

Les composantes et les processus pourront ensuite être mis en place conformément au plan de mise en œuvre triennal proposé par Transports Canada qui est fourni dans la trousse.

Pour plus de renseignements, consultez les documents suivants : *Systèmes de gestion de la sécurité propres aux petites exploitations aériennes : Un guide de mise en œuvre pratique* (TP 14135), et *Systèmes de gestion de la sécurité destinés aux exploitants aériens et aux organismes de maintenance des aéronefs — Un guide de mise en œuvre* (TP 13881). △

Propriétaires d'aéronefs : l'importance de mettre à jour son adresse

par Bobbie Rawlings, spécialiste de l'immatriculation des aéronefs, Immatriculation et location des aéronefs, Aviation générale, Aviation civile, Transports Canada

Il existe plusieurs raisons pour mettre à jour son adresse postale.

D'abord, la loi l'exige. L'article **202.51** du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) stipule : « Le propriétaire enregistré d'un aéronef canadien doit aviser par écrit le ministre de tout changement de nom ou d'adresse, dans les sept jours suivant ce changement ».

Le Registre informatisé des aéronefs civils canadiens-Évolution (RIACC-E) est une base de données en temps réel. Les nouvelles données entrées dans le système sont disponibles immédiatement. Le RIACC-E contient plusieurs listes d'envoi provenant de diverses divisions de Transports Canada. Des consignes de navigabilité (CN), des rapports annuels d'information sur la navigabilité aérienne (RAINA), des bulletins de service et d'autres types de renseignements concernant les propriétaires d'aéronefs, leurs aéronefs et la sécurité des vols au Canada sont postés à l'aide du RIACC-E. Si un propriétaire d'aéronef ne respecte pas l'article 202.51 du RAC, l'information dans le RIACC-E devient périmée. Par ailleurs, l'information envoyée au propriétaire ne se rendra pas à destination et sera retournée à Transports Canada. Ainsi, d'importants renseignements sur la sécurité ne parviendront pas à la personne concernée. De plus, un second postage entraîne des coûts supplémentaires, et il faut du temps pour retrouver le propriétaire de l'aéronef ainsi que pour mettre à jour le RIACC-E.

L'information étant à jour, Transports Canada peut s'assurer que les propriétaires d'aéronefs au Canada reçoivent l'information sur la sécurité se rapportant à leur aéronef. △

Une photocopie suffit ou... « Jusqu'à quel point les choses changent en cinq ans? »

Problème

Les publications périmées peuvent être mortelles ou, tout au moins, être source de confusion et de gêne. Assurez-vous que vos cartes et votre *Supplément de vol — Canada* (CFS) sont à jour. Un manquement à cet égard risque d'entraîner des conséquences fâcheuses.

D'un numéro à l'autre, des changements peuvent être apportés aux fréquences, aux obstacles, à la possibilité d'obtenir du carburant et même à l'aéroport proprement dit.

Il y a quelques années, un Saab 340 transportant 20 passagers a presque percuté un hélicoptère R 22 à un aéroport situé dans l'Ouest du Canada. Le pilote de l'hélicoptère n'était pas entré en communication avec quiconque à l'aéroport. Après avoir atterri, lorsqu'on lui a demandé comment il avait pu commettre pareille erreur, le pilote a indiqué qu'il avait utilisé la fréquence indiquée par son GPS mais que, comme il n'avait pas obtenu de réponse, il avait poursuivi sa route. La fréquence en question avait changé trois années auparavant, et les données de son GPS n'avaient pas été mises à jour depuis quatre ans.

Dans un autre cas, le pilote a appelé un mille avant l'approche finale à un aéroport desservi par une station d'information de vol (FSS). Le spécialiste de la FSS a répondu à l'appel, mais lorsque le pilote a appelé pour signaler qu'il était sur l'aire de trafic et qu'il coupait les moteurs, le spécialiste n'était toujours pas en mesure de voir l'aéronef. Après avoir débattu la question, il a été déterminé que le pilote de l'aéronef avait atterri à un vieil aéroport désaffecté situé à 16 km plus loin. Le pilote avait utilisé une très vieille carte.

Solution

1. Considérez le coût des abonnements comme un investissement dans votre sécurité personnelle. Il en

coûte 99 $, plus les taxes applicables et les frais de manutention, pour s'abonner au CFS, qui comprend sept numéros (voir la page A6 du CFS). Des renseignements supplémentaires sur les publications et les cartes se trouvent à la Section générale du CFS ou encore à la section MAP de l'*A.I.P. Canada*. Rappelez-vous que le CFS est mis à jour tous les 56 jours. L'information figurant sur les cartes VFR est aussi constamment modifiée, mais elle n'est pas encore révisée selon un cycle précis, bien qu'il s'agisse d'un objectif à long terme. La partie du CFS portant sur les données de mise à jour des cartes VFR (à la section Planification) constitue un moyen d'aviser les utilisateurs de cartes des modifications importantes qui ont été apportées. Vos cartes et vos publications sont-elles à jour? La compagnie pour laquelle vous travaillez vous fournit-elle des cartes et des publications à jour? Si non, pourquoi?

2. Ajoutez le point « Vérifier la validité des publications » à votre liste de vérifications avant vol. Si vous constatez qu'elles sont périmées, obtenez-en une copie à jour ou, entre-temps, rendez-vous à la FSS la plus proche et comparez ses publications avec les vôtres.

3. Détruisez toutes les publications périmées pour que personne d'autre ne les utilise et risque ainsi sa vie. △

Conseil sur la météorologie : Service météorologique ATC

Extrait du Manuel d'information aéronautique *(AIM), article 1.3.8 de la section MET*

Dans la mesure du possible, les contrôleurs de la circulation aérienne émettront des renseignements pertinents sur le temps significatif et aideront les pilotes à éviter de telles zones lorsqu'on leur demandera. Pour des raisons de sécurité, un vol IFR ne doit pas s'écarter d'une route assignée ou d'une altitude/d'un niveau de vol sans avoir obtenu auparavant une autorisation de l'ATC responsable. Lorsque les conditions météorologiques rencontrées sont si mauvaises qu'elles exigent un écart immédiat, et que le pilote n'a pas le temps d'obtenir une autorisation de l'ATC, le pilote peut exercer son privilège de commandant de bord en cas d'urgence. Toutefois, lorsqu'un pilote adopte une telle mesure, il devrait en aviser l'ATC dès que possible.

Lorsqu'un pilote demande l'autorisation de s'écarter d'une route ou qu'il demande un guidage radar de l'ATC, il incombe au contrôleur d'évaluer l'ensemble du trafic dans la zone en question et d'effectuer la coordination appropriée avec d'autres contrôleurs (lorsqu'il y a franchissement de limites de zones ATC) avant de répondre à la demande. Il faut se rappeler que la tâche principale du contrôleur est d'assurer un espacement sûr entre les aéronefs. Tout service supplémentaire, comme le service d'évitement de zone de mauvais temps, ne peut être offert qu'à condition qu'il ne nuise pas à la tâche principale. Il est aussi important de signaler que la tâche d'assurer l'espacement devient généralement plus lourde qu'en temps normal lorsque la météo gêne le débit normal de la circulation. D'autre part, les limitations du radar ATC et la congestion des fréquences constituent des facteurs qui restreignent la possibilité du contrôleur de fournir des services supplémentaires. *Pour plus de renseignements, consultez la section MET de votre AIM.* △

RAPPORTS DU BST PUBLIÉS RÉCEMMENT

NDLR : Les résumés suivants sont extraits de rapports finaux publiés par le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST). Ils ont été rendus anonymes, et ils ne comportent que le sommaire du BST et des faits établis sélectionnés. Pour de plus amples renseignements, communiquer avec le BST ou visiter son site Web à l'adresse <www.tsb.gc.ca>.

Rapport final A02Q0005 du BST — Collision avec le sol

Le 20 janvier 2002, un Piper PA-28-161 décolle de Gaspé (Québec) à 16 h 30, heure normale de l'Est (HNE), pour effectuer un vol de nuit selon les règles de vol à vue à destination de Québec (Québec). À 16 h 35 HNE, le pilote informe le centre d'information de vol de Québec qu'il se trouve à 5 NM à l'ouest de l'aéroport de Gaspé et confirme qu'il va passer sur la fréquence en route. C'est la dernière communication qu'on a reçue de l'aéronef. L'appareil a été porté disparu à l'échéance de son plan de vol. Près de 11 mois plus tard, le 8 décembre 2002, un avion de ligne qui survolait à haute altitude la région de l'Ascension-de-Patapédia (Nouveau-Brunswick) capte le signal d'une radiobalise de repérage d'urgence (ELT). Le service de recherches et de sauvetage dépêché sur les lieux constate qu'il s'agit de l'aéronef porté disparu. Les deux occupants ont perdu la vie dans l'accident; l'appareil a été détruit.

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. Le manque d'expérience du pilote combiné à des conditions météorologiques difficiles s'est soldé par une désorientation spatiale qui a entraîné une perte de contrôle.

Autres faits établis

1. La radiobalise de repérage d'urgence (ELT) n'a pas émis de signal de détresse, probablement parce qu'un morceau de débris a percuté le bouton de réenclenchement, interrompant la transmission du signal. Cette situation aurait pu avoir des conséquences graves s'il y avait eu des survivants.

2. L'emport du système de positionnement mondial (GPS) a possiblement influencé la décision du pilote de décoller, alors que la météo annonçait des conditions défavorables au vol à vue sur la route.

Rapport final A03P0194 du BST — Collision avec le relief

Le 16 juillet 2003, vers 12 h 10, heure normale des Rocheuses (HNR), un Lockheed L-188 Electra quadrimoteur décolle de la piste 16 de l'aéroport de Cranbrook (Colombie-Britannique) avec à son bord deux pilotes pour effectuer une mission de gestion d'incendie concernant un petit feu de surface brûlant à 2 NM au sud-ouest du canton de Cranbrook. Sept minutes plus tôt, l'avion « pointeur » d'accompagnement, un Turbo Commander, avait également décollé de Cranbrook pour évaluer des profils de trajectoires de vol appropriés pour l'avion et établir le programme le plus approprié de largage du produit ignifuge pour éteindre le feu de surface.

Après les démonstrations des trajectoires de vol par l'avion pointeur, l'Electra procède au largage du produit ignifuge sur le feu de surface. Une fois qu'il largue la charge de produit spécifiée, on le voit d'abord virer à droite, puis amorcer un virage à gauche. À 12 h 21 HNR, l'Electra percute le relief du côté d'une crête abrupte, à quelque 3900 pi ASL. L'appareil explose à l'impact, et les deux pilotes subissent des blessures mortelles. Un violent incendie après impact consume la majeure partie de l'épave et allume un feu de forêt sur les lieux de l'écrasement et aux environs. La radiobalise de repérage d'urgence se trouvant à bord est endommagée par les forces d'impact et ne se déclenche pas.

L'Electra larguant le produit ignifuge sur le feu à éteindre, quelques instants avant l'accident.

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. Pour des motifs qu'il a été impossible d'établir, l'Electra n'a pu monter suffisamment pour éviter de heurter le relief ascendant.
2. Étant donné la trajectoire de vol et le taux de montée choisis, une collision avec le relief était inévitable.

3. Les caractéristiques du relief étaient trompeuses, ce qui fait que les pilotes ont eu de la difficulté à

déceler la proximité et la vitesse d'approche du relief ascendant assez vite pour éviter ce dernier.

Autres faits établis

1. Les calculs de performance démontrent que l'Electra — sans anomalie mécanique pour le limiter — aurait pu monter à un taux qui aurait permis aux pilotes d'éviter le relief.

2. Même si l'appareil était équipé d'un enregistreur analogique de la parole dans le poste de pilotage qui était fonctionnel, celui-ci n'a pas été utilisé, car la réglementation en vigueur n'en imposait pas l'emport. On a donc été privé d'indices vitaux qui auraient peut-être permis de faire la lumière sur les circonstances de cet accident.

3. La radiobalise de repérage d'urgence ne pouvait émettre un signal en raison des forces d'impact élevées supérieures à ses critères de conception.

Rapport final A03P0199 du BST — Collision avec le relief

Le 18 juillet 2003, à 18 h 48, heure avancée du Pacifique, un Cessna 172M décolle de l'aéroport de Boundary Bay (Colombie-Britannique). À son bord se trouvent un instructeur de pilotage, un élève-pilote et un observateur qui vont faire de la formation au vol en montagne dans les environs du lac Stave et du lac Harrison. Environ une heure plus tard, pendant un exercice d'approche forcée effectué à l'ouest du lac Harrison, l'appareil heurte le sol et est détruit. Aucun incendie ne se déclare. Les occupants des deux sièges avant sont grièvement blessés, et l'occupant du siège arrière subit de légères blessures. Environ trois heures après l'accident, on rapporte un signal de radiobalise de repérage d'urgence, ce qui permet de localiser l'appareil à quelque 24 NM au nord-nord-ouest de Harrison Hot Springs (Colombie-Britannique). Les trois occupants sont évacués des lieux par hélicoptère.

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. L'instructeur n'a pas donné à l'élève d'exposé sur les procédures d'approche forcée et l'a laissé poursuivre l'approche forcée jusqu'à une altitude qui ne permettait pas à l'appareil d'éviter le relief ascendant.

2. L'appareil était presque à sa masse brute maximale, ce qui, combiné aux effets de l'altitude, de la température extérieure et d'une manœuvre agressive, a contribué à amoindrir ses capacités de monter au-dessus du relief.

Autres faits établis

1. Il se peut que l'ombre et l'absence de repères visuels, comme des arbres, dans la région où a été effectuée l'approche forcée aient réduit les capacités du pilote à évaluer l'altitude-sol de l'appareil.

2. Le risque d'un incendie de carburant après l'impact était élevé, mais la projection de la batterie hors de l'appareil a éliminé une source d'inflammation potentielle.

Mesures de sécurité prises

À la suite de cet accident, l'école de pilotage a apporté les changements suivants :

1. les aéronefs ne seront plus autorisés à survoler les montagnes le soir,

2. des limites de survol du relief montagneux ont été établies.

Rapport final A03H0002 du BST — Collision avec le relief

Le 11 septembre 2003 à 20 h 57, heure avancée de l'Est, un Cessna 208B Caravan quitte Pickle Lake à destination de Summer Beaver (Ontario) pour effectuer un vol d'affrètement avec à son bord sept passagers et un membre d'équipage. L'appareil emprunte une trajectoire directe vers sa destination et évolue à une altitude de 3500 pi ASL dans des conditions de vol à vue de nuit. À l'approche de Summer Beaver, l'appareil rejoint le circuit en vent arrière afin d'atterrir sur la piste 17. L'avion ne se posant pas, le personnel de Summer Beaver communique avec le régulateur de vol de Pickle Lake afin d'en savoir plus sur la situation de l'appareil en question. L'avion est déclaré manquant après une recherche infructueuse par radio effectuée par le personnel de régulation des vols de Pickle Lake. Le personnel de l'équipe de recherches et de sauvetage trouve l'épave dans une zone boisée située à 3 NM au nord-ouest de Summer Beaver. L'appareil est presque entièrement consumé par l'incendie qui s'est déclaré après l'impact. Les huit personnes à bord sont mortellement blessées.

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. L'avion a subi une perte de maîtrise et a percuté le relief pour des raisons indéterminées.

Faits établis quant aux risques

1. Il était difficile pour la compagnie de respecter les procédures de suivi des vols pour les vols s'effectuant en région éloignée, et ces procédures n'étaient pas toujours respectées. En cas d'accident, cette situation pourrait compromettre les efforts de recherches et de sauvetage en temps opportun.

Autres faits établis

1. L'avion n'était pas équipé d'enregistreurs de vol. Le manque de renseignements sur la cause de l'accident en question nuit à la capacité du BST de constater les lacunes liées à la sécurité et de publier des renseignements sur la sécurité afin de prévenir d'autres accidents susceptibles de se produire dans des circonstances similaires.

Un enquêteur du BST examine l'hélice du Cessna Caravan.

Mesures de sécurité prises

1. Instruments de vol — L'exploitant a donné au personnel de maintenance de la formation additionnelle sur la façon de manipuler les instruments gyroscopiques.

2. Exigences de maintenance relatives aux radiobalises de repérage d'urgence — L'exploitant a passé en revue ses exigences en matière de suivi de la maintenance des radiobalises de repérage d'urgence.

3. Capacité en matière de suivi des vols — Avant l'accident, la compagnie avait commencé à équiper ses avions d'un système automatique de suivi des vols. Ce système met à jour la position de l'avion aux trois minutes et permet aux régulateurs de suivre la position d'un avion pendant tout le vol. Depuis l'accident, la modification a été apportée à tous les appareils de la compagnie, sauf deux.

4. Équipage requis pour les vols de transport de passagers — Malgré le fait que la réglementation ne l'exige pas, la compagnie a mis en place une politique exigeant la présence de deux pilotes pendant tous les vols de transport de passagers.

Rapport final A03O0273 du BST — Sortie de piste

Le 26 septembre 2003, un Astra SPX, avec deux membres d'équipage et quatre passagers à bord, se pose sur la piste 05 à l'aéroport international Lester B. Pearson de Toronto, à 18 h 26, heure avancée de l'Est (HAE). Au contact du train avant, ce dernier se met à vibrer fortement, et l'équipage a de la difficulté à garder la maîtrise de l'appareil. Pendant que l'équipage tente de guider l'appareil sur la piste, un braquage maximal et non sollicité vers la gauche est ressenti, et l'avion se met à pivoter vers la gauche. Le copilote tente de tourner le volant à droite, mais il est incapable d'y parvenir. L'équipage essaye de contrer le braquage maximal à gauche au moyen du freinage différentiel et de l'inversion de poussée, mais il est incapable de garder l'aéronef sur la piste. Ce dernier dérape du côté nord de la piste et s'immobilise sur l'entrepiste entre la piste 05 et la voie de circulation Juliet, tout juste avant l'intersection de la piste 15R.

Le commandant demande à la tour d'envoyer les services de secours. Entre-temps, le copilote sort de l'appareil pour vérifier si ce dernier est endommagé et pour s'assurer qu'il n'y a aucun danger pour l'équipage et les passagers. Après avoir conclu qu'il n'y a aucun danger, le copilote remonte à bord et tous les occupants attendent que les services de secours arrivent. L'aéronef est légèrement endommagé.

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. Il est fort probable que, pendant le remorquage de l'aéronef en cause, les limites de l'orientation du train aient été dépassées alors que le compas était accouplé, ce qui a fracturé le support supérieur.

2. Lorsque le train avant s'est mis à vibrer à l'atterrissage, cela a soumis le support inférieur restant à une contrainte excessive jusqu'à la rupture, après quoi l'ensemble du train avant s'est mis à pivoter de manière incontrôlable.

3. L'appareil est devenu ingouvernable et est sorti de la piste, après la rupture du système d'orientation du train avant.

Faits établis quant aux risques

1. Bien que les manuels d'aéronef contiennent une mise en garde contre les dangers de dépasser les limites

de l'orientation du train avant lorsque le compas est accouplé, il n'y a aucune marque externe qui permette de repérer ces limites sur le train avant.

Autres faits établis

1. Bien que les bulletins de service publiés auraient pu faire en sorte d'éviter la rupture initiale, la réglementation n'exigeait pas qu'on se conforme à ces bulletins.

Mesures de sécurité prises

Le 21 octobre 2003, l'administration de l'aviation civile du ministère des Transports de l'État d'Israël a publié la consigne de navigabilité (CN) 32-03-10-05, en vigueur à compter du 28 octobre 2003. Cette consigne exigeait que les supports supérieur et inférieur du système d'orientation du train soient inspectés une fois avant les 50 premières heures de vol ou les 25 premiers atterrissages, selon la première éventualité. Cette consigne a été avalisée par Transports Canada le 17 novembre 2003.

Rapport final A03O0285 du BST — Perte de puissance moteur — Atterrissage forcé

Le 9 octobre 2003, vers 13 h, heure avancée de l'Est (HAE), un Cessna 172N part de l'aéroport municipal de Buttonville à Toronto pour un vol de plaisance au-dessus de Toronto (Ontario). Le pilote et trois passagers sont à bord. Avant le décollage, aucune anomalie n'est révélée pendant le point fixe. Le pilote affiche la pleine puissance de décollage, grimpe jusqu'à 2000 pi ASL (entre 1300 et 1400 pi AGL), se met en palier et syntonise la fréquence de la tour de l'aéroport City Centre de Toronto. Peu après, le moteur (Lycoming O-320-H2AD) se met à perdre de la puissance. Le pilote avise la tour de la perte de puissance et de son intention de retourner à l'aéroport municipal de Buttonville.

Pendant qu'il essaie de reprendre de la puissance, le pilote s'assure que la manette des gaz est au maximum, vérifie la position de l'enrichisseur et des magnétos puis change la position du sélecteur de réservoir de carburant. Voyant que ces mesures sont vaines, le pilote met le réchauffage carburateur à la position maximale, constate aussitôt une diminution plus importante de puissance puis ferme le réchauffage carburateur. Puisque le moteur ne produit pas suffisamment de puissance pour maintenir le vol en palier et retourner à l'aéroport, le pilote se met à la recherche d'un lieu propice à un atterrissage forcé. L'avion se trouve au-dessus d'une zone à forte densité de population, et le seul lieu propice est entouré d'arbres et de bâtiments. Le moteur s'arrête en approche finale. Le pilote sort complètement les volets, survole la clairière et fait décrocher l'appareil dans les arbres. Ce dernier est gravement endommagé, et le passager est légèrement blessé.

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

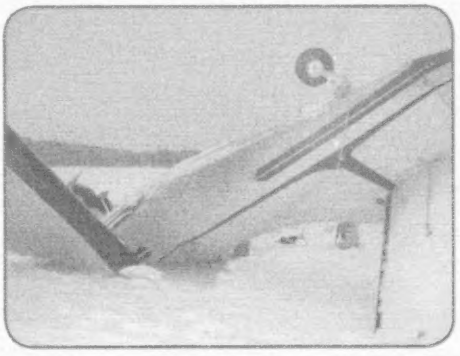
1. La température ambiante et le point de rosée pendant le vol ont sans doute occasionné le givrage du carburateur, ce qui a causé la perte de puissance.

2. Lorsque le moteur s'est mis à perdre de la puissance, le pilote a mis le réchauffage carburateur en marche, mais constatant que cela occasionnait une perte supplémentaire de puissance, il l'a fermé. La durée du réchauffage a été insuffisante pour faire fondre le givre.

Autres faits établis

1. Incapable de trouver un endroit propice à l'atterrissage, le pilote a volontairement fait décrocher l'appareil dans les arbres, ce qui a gravement endommagé l'avion.

Rapport final du BST A03O0341 — Perte de contrôle après le décollage



Le 16 décembre 2003, vers 9 h, heure normale de l'Est (HNE), le pilote arrive à la piste d'atterrissage et prépare le de Havilland DHC-3 (Otter), équipé de skis, pour le vol du matin. C'est un Otter à turbomoteur. Le but du vol est d'emmener, dans un lieu isolé, deux passagers avec suffisamment de ravitaillement pour un long séjour, y compris une motoneige et un équipement de camping. Le pilote charge l'aéronef et attend que le temps s'améliore. Vers 12 h HNE, le pilote et les passagers montent à bord et décollent en direction de l'Est. L'aéronef quitte le sol près de l'extrémité de départ de la piste, et, peu après le décollage, l'aile droite heurte plusieurs petits buissons et le haut d'un bouleau. L'aéronef descend et percute la surface gelée du lac, environ 70 pi en contrebas de la piste, en position de piqué et incliné sur la droite. Lorsqu'il s'immobilise, l'aéronef est sur le toit et partiellement immergé, et seule la partie arrière du fuselage est encore

au-dessus de la glace. Tous les occupants avaient bouclé la sangle sous-abdominale. Le pilote et le passager du siège avant subissent des blessures mortelles. Le passager de l'arrière survit à l'impact et évacue l'aéronef avec quelques difficultés à cause de blessures aux jambes. Le lendemain matin, environ 22 heures après l'accident, un exploitant aérien local recherchant l'aéronef manquant localise et secourt le passager survivant.

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. Le pilote a essayé de décoller à partir d'une piste qui était couverte d'environ 18 po de neige, et l'aéronef n'a pas atteint, dans son accélération, la vitesse de décollage à cause de la traînée; l'aéronef a été forcé de décoller mais a été incapable de monter pour se dégager de l'effet de sol et franchir les obstacles.

2. Le pilote n'a pas interrompu le décollage lorsqu'il est devenu évident que l'aéronef n'accélérait pas normalement, et avant que l'aéronef ne prenne l'air.

Faits établis quant aux risques

1. Les mécanismes de déclenchement unidirectionnels, qui se trouvent sur de nombreux types de radiobalise de repérage d'urgence (ELT), n'activent pas toujours l'unité lorsque les forces d'impact ne sont pas dans l'alignement de la direction habituelle du vol.

Autres faits établis

1. La validité du certificat de navigabilité de l'aéronef était compromise, celui-ci ayant effectué plus de vols que ne l'autorisait le permis de convoyage délivré par Transports Canada.

2. Il a été constaté que le siège du passager arrière était installé incorrectement et contrairement au bulletin de service d'alerte A3/49 publié par de Havilland et daté du 19 juillet 1991.

Rapport final A04C0064 du BST — Désintégration en vol et collision avec le sol

Le 20 mars 2004, l'hélicoptère de construction amateur Baby Belle décolle d'une ferme tout près de Ralph (Saskatchewan) pour un vol VFR local. L'objectif du vol est de vérifier l'accumulation de neige sur les routes municipales et aux intersections des voies rapides.

Peu après le décollage, des débris se mettent à se détacher de l'hélicoptère pendant que ce dernier vole en direction nord-ouest à 500 pi AGL environ. L'hélicoptère s'affaisse verticalement, se met dans un piqué très accentué et s'écrase dans cette assiette dans un champ de ferme. Le pilote et unique occupant périt. L'hélicoptère est complètement détruit par l'incendie subséquent. L'accident est survenu vers 10 h, heure normale du Centre (HNC).

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. La séparation d'une pale du rotor de queue au cours d'un vol précédent avait fait vibrer excessivement le stabilisateur, ce qui avait fait plier le longeron de ce dernier.

2. Le redressement à froid du longeron, une pratique de maintenance non recommandée, a concentré l'effort sur le premier trou de rivet, ce qui a produit une crique de fatigue. Les heurts subséquents du rotor de queue ont aggravé la concentration de cette contrainte localisée.

3. La séparation du stabilisateur s'est traduite par une perte de maîtrise et par le cabrage soudain de la poutre de queue, ce qui a fait plier les pales du rotor et mis le disque rotor en contact avec la structure de la poutre de queue.

Faits établis quant aux risques

1. L'installation de l'embout à l'emplanture du longeron du stabilisateur masquait la crique de fatigue.

Autres faits établis

1. Les dossiers de maintenance ne faisaient état d'aucune réparation au longeron du stabilisateur, ce qui va à l'encontre du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC).

Mesures de sécurité prises

Le BST a rédigé un bulletin d'information sur l'événement et l'a remis au constructeur ainsi qu'aux organismes d'aviation de loisir pour les aviser de la rupture du stabilisateur.

Le constructeur de la trousse Baby Belle a publié un bulletin technique à l'intention des exploitants pour leur faire part de l'accident ainsi que des critères d'inspection recommandés. Le bulletin recommandait également de retirer l'embout de l'emplanture, s'il était installé, pour se conformer à la norme de conception. △

LISTE DES AÉRONEFS IMMATRICULÉS AU CANADA MIS EN CAUSE DANS DES ACCIDENTS DE JANVIER À MARS 2005

Source : Bureau de la sécurité des transports du Canada.
Les résumés d'événements ont été modifiés afin d'alléger le texte.

Date, numéro et classification de l'événement	Province ou pays où est survenu l'événement	Étendue des dommages	Morts/ blessés	Type, marque et modèle d'aéronef	Résumé de l'événement
3 janvier 2005 A05P0002 Classe 5	Colombie-Britannique	Aucun	1 blessé grave	Avion Boeing 737-200 Avion Shorts SD3-60	À Victoria (C.-B.), une préposée aux services à la clientèle qui se trouvait sur l'aire de trafic a été exposée au souffle de l'échappement d'un réacteur d'un Boeing 737 au départ. Elle avait perçu un signal lui indiquant de s'avancer et de traverser derrière le réacteur. Le souffle de ce dernier l'a projetée au sol à quelque 10 pi. L'orientation dans laquelle l'avion était stationné a obligé le pilote à mettre les gaz dans une zone où d'autres avions étaient stationnés.
6 janvier 2005 A05P0007 Classe 5	Colombie-Britannique	Importants		Avion Cessna 182P	Lors d'un vol IFR à destination de Boundary Bay, du givre a commencé à s'accumuler sur la cellule de l'avion à un taux qui préoccupait le pilote. Le vol a été dérouté vers Nanaimo avec approche de la piste 16. En raison de la visibilité réduite, l'approche a été interrompue. L'avion a décroché, mais une sortie de décrochage a pu être effectuée. Alors que le pilote tentait d'éviter le relief et des arbres qui se trouvaient devant, l'avion a décroché une deuxième fois, ce qui a donné lieu à un contact avec les arbres. Le pilote a effectué un atterrissage forcé sur un terrain mou, au-delà des arbres. L'avion a subi des dommages, mais tous les occupants portaient une ceinture sous-abdominale munie d'un baudrier et s'en sont tirés indemnes.
7 janvier 2005 A05O0005 Classe 5	Ontario	Importants		Avion Cessna 185A	Le Cessna a atterri sur la piste 24 de l'aéroport de St. Catharines (Ontario) et, à la voie de circulation B, il a amorcé un cheval de bois. L'aile droite a touché le sol, et l'avion s'est redressé face à l'aire gazonnée. Le pilote a coupé le moteur, il est sorti de l'avion, et il a poussé ce dernier jusque sur la voie de circulation, avant de remettre le moteur en marche et de rouler jusqu'à l'aire de trafic. L'aile droite a subi d'importants dommages.
10 janvier 2005 A05C0008 Classe 5	Manitoba	Importants		Avion Cessna 185F	Le Cessna effectuait un vol de relevé de la faune avec à son bord trois occupants. Après un peu plus d'une heure, à une altitude de 400 à 500 pi AGL, le moteur a émis un bruit violent, suivi d'une légère vibration et d'une perte de puissance totale. Le pilote a dirigé l'avion vers une clairière marécageuse couverte de neige, il a sorti partiellement les skis et les roues ainsi que les volets dans le but de ralentir l'avion, et ce, juste avant d'atterrir. L'atterrissage forcé a endommagé l'hélice ainsi que les bords d'attaque des ailes. Les occupants s'en sont tirés indemnes.
15 janvier 2005 A05O0011 Classe 5	Ontario	Importants		Avion Piper PA-22-160 Avion Beech 23	Le moteur du Piper immobile tournait, lorsque le pilote est sorti pour guider un ami qui roulait à bord d'un deuxième avion. Lorsque le pilote s'est trouvé à quelque 25 pi de son avion, il s'est retourné et a vu que ce dernier se dirigeait vers lui. Il a tenté de monter à bord pour en reprendre la maîtrise, mais il n'est pas parvenu à ouvrir la porte du poste de pilotage. L'avion sans pilote a heurté un Beech 23 qui était stationné, endommageant le stabilisateur avec son hélice et son capot moteur. Les deux avions ont subi d'importants dommages. Le pilote a indiqué avoir verrouillé la manette des gaz à la position de ralenti et serré le frein de stationnement avant de sortir de l'avion.

Date, numéro et classification de l'événement	Province ou pays où est survenu l'événement	Étendue des dommages	Morts/ blessés	Type, marque et modèle d'aéronef	Résumé de l'événement
17 janvier 2005 A05O0008 Classe 5	Ontario	Importants		Avion Cessna 421C	Au décollage de Peterborough (Ontario), le voyant rouge « train en mouvement » est demeuré allumé au moment de la rentrée du train. Malgré plusieurs tentatives de rentrée et de sortie du train ainsi que le passage en revue des rubriques de la liste de vérifications, le pilote n'a pu obtenir une indication comme quoi le train principal droit était bien sorti et verrouillé. Le pilote a déclaré une situation d'urgence et a poursuivi le vol jusqu'à Toronto, où l'ATC a affirmé que le train semblait complètement sorti. Avant l'atterrissage, le moteur droit a été coupé, et l'hélice, mise en drapeau. À l'atterrissage, le pilote a gardé le plus longtemps possible l'avion sur le train principal gauche et sur le train avant, mais lorsque le poids s'est réparti sur le train droit, ce dernier s'est mis à s'affaisser. L'avion s'est immobilisé sur la piste, reposant sur le saumon de l'aile droite. L'incident n'a fait aucun blessé. Les dommages se sont limités à l'aile, à l'aileron et au volet droits.
21 janvier 2005 A05O0017 Classe 5	Ontario	Importants		Avion Cessna 185F	Un Cessna équipé de pneus toundra volait à destination de Moosonee (Ontario). À quelque 10 mi à l'ouest de sa destination, le pilote s'est écarté de sa route pour jeter un coup d'œil à un sentier et à un camp. Des conditions de voile blanc prévalaient. Comme l'avion volait à faible altitude, les roues sont entrées en contact avec de la neige, et l'avion a piqué du nez avant de capoter. L'avion a subi des dommages importants, mais le pilote a réussi à l'évacuer et s'en est tiré indemne.
24 janvier 2005 A05Q0008 Classe 3	Québec	Importants	2 morts; 4 blessés légers	Hélicoptère Aerospatiale AS-350-B (Squirrel)	Un AS350B avec à son bord le pilote et cinq passagers s'est écrasé à 60 mi au sud-est de La Grande-4 (Québec). Le pilote et un passager sont décédés. Les quatre autres passagers ont subi des blessures mineures. L'appareil a subi des dommages importants.
25 janvier 2005 A05W0016 Classe 5	Alberta	Importants		Avion Piper PA-28-160	Un élève et un instructeur de pilotage ont décollé à bord d'un Piper pour effectuer des circuits. Pendant le décollage initial, à moins de 100 pi AGL, il y a eu perte de puissance totale du moteur. L'instructeur a pris les commandes pour effectuer un atterrissage forcé. L'avion est entré en contact avec le sol couvert de neige et une clôture, ce qui lui a occasionné des dommages importants mais n'a fait aucun blessé. Les conditions météorologiques qui prévalaient étaient les suivantes : ciel partiellement couvert, vent léger, température de 0,8 °C et point de rosée de -2,7 °C. L'équipe de maintenance a redémarré le moteur, et les opérations de dépannage sont en cours.
30 janvier 2005 A05O0025 Classe 5	Ontario	Importants		Ultra-léger Quad City Challenger II/A	L'ultra-léger monté sur skis a décollé de Cochrane (Ontario) avec à son bord deux occupants. Lors de l'atterrissage sur la glace recouverte de neige qui se trouvait sur la rivière Abitibi, le train avant s'est affaissé. Peu après, la batterie de l'avion a lâché, laissant les occupants indemnes sans moyen de communication. Plus tard au cours de la journée, comme l'avion ne rentrait pas, il a été porté disparu. Le lendemain matin, un hélicoptère de recherches et sauvetage (SAR) a retrouvé l'avion. Les deux occupants ont été secourus.
1er février 2005 A05F0020 Classe 5	Caroline du Nord (États-Unis)	Destruction de l'avion	1 mort; 1 blessé léger	Avion Cessna T210M	Pendant qu'il effectuait un vol de croisière à 3000 pi, un Cessna 210 immatriculé au Canada qui avait décollé d'Atlantic City (New Jersey) a subi une perte de puissance moteur. Le pilote a tenté d'effectuer un atterrissage forcé sur une autoroute située à l'est de Charlotte (Caroline du Nord). Au cours de cette tentative d'atterrissage, l'avion s'est écrasé après avoir heurté des arbres et des câbles, et il a par la suite pris feu. Le pilote a réussi à évacuer l'avion et s'en est tiré avec des blessures mineures, mais le passager a subi des blessures mortelles. Le National Transportation Safety Board (NTSB) des États-Unis enquête actuellement sur cet accident.
2 février 2005 A05W0022 Classe 5	Alberta	Importants		Avion Cessna 182D	Alors que l'avion n'ayant à son bord que le pilote roulait le long de la voie de circulation « A » à Lethbridge (Alberta), le vent l'a renversé sur le dos, dans l'entrepiste. L'avion a subi des dommages importants, mais le pilote s'en est tiré indemne. Il a été rapporté qu'au moment de l'incident, le vent soufflait à 39 kt avec des rafales à 52 kt.

Date, numéro et classification de l'événement	Province ou pays où est survenu l'événement	Étendue des dommages	Morts/ blessés	Type, marque et modèle d'aéronef	Résumé de l'événement
3 février 2005 A05P0025 Classe 5	Colombie-Britannique	Importants	1 blessé léger	Avion de construction amateur Van's RV6	L'avion se trouvait à quelque 800 pi (d'altitude) au-dessus du seuil de la piste 13 de l'aéroparc de Courtenay (C.-B.) lorsque le moteur s'est arrêté à cause d'une panne d'alimentation en carburant. Le pilote a tenté en vain de redémarrer le moteur en sélectionnant l'autre réservoir de carburant et en actionnant la pompe d'appoint. Il a également tenté en vain d'effectuer un circuit d'atterrissage forcé avec virage de 360°. L'avion s'est abîmé dans les eaux d'une rivière, près de la piste.
6 février 2005 A05F0025 Classe 5	Guyana	Importants		Hélicoptère Eurocopter AS-350-B2	Alors que l'hélicoptère volait en stationnaire à 10 pi, le pilote n'a pu l'empêcher de virer à droite malgré l'utilisation du palonnier. Au même moment, il a éprouvé de la difficulté à déplacer le cyclique et le collectif. Après 15 secondes de variations d'assiette considérables, le pilote a réduit les gaz, et l'hélicoptère est descendu et a effectué un atterrissage dur. Le pilote s'en est tiré indemne, mais l'hélicoptère a subi des dommages importants. L'État où s'est produit cet événement, à savoir le Guyana, a confié l'enquête au Canada, et cette dernière est menée depuis Vancouver (C.-B.)
7 février 2005 A05Q0016 Classe 5	Québec	Importants		Avion Cessna 150L	Le pilote pratiquait la technique de décollage terrain mou sur la piste 11 à l'aéroport de Mascouche. Peu de temps après le début du roulement au décollage, l'appareil a dévié vers la gauche. Le pilote a tenté en vain de corriger la trajectoire en utilisant les palonniers. L'avion a quitté la piste puis a capoté dans la neige. Le pilote est sorti indemne de l'accident. L'appareil a subi des dommages importants.
9 février 2005 A05Q0019 Classe 5	Québec	Importants		Avion Piper PA-34-200T	L'appareil privé effectuait un vol récréatif de Rivière Rouge (Mont Tremblant) à destination de Mont Laurier. Après avoir atterri sur la piste 26 à Mont Laurier, l'appareil n'a pu s'arrêter à temps. L'avion s'est immobilisé dans la neige à 200 pi au-delà du bout de la piste. L'appareil a subi des dommages importants. Les occupants sont sortis indemnes de l'accident. La piste était 100 % glacée. Aucune défaillance de l'appareil n'a été rapportée.
11 février 2005 A05P0032 Classe 3	Colombie-Britannique	Importants		Hélicoptère Bell 212	L'hélicoptère effectuait des opérations d'héliski près de Whistler (C.-B.), sur le glacier Spearman, par un fort vent dans le sens de la pente. Lors du décollage au pied du glacier, l'hélicoptère ayant à son bord un pilote et onze skieurs s'est enfoncé quand il est passé en vent arrière, et ses patins ont heurté la neige à l'horizontale. Avant de s'arrêter, l'hélicoptère s'est renversé et s'est immobilisé sur le côté droit. Aucun incendie ne s'est déclaré, et les passagers ainsi que le pilote ont réussi à évacuer l'appareil en ne subissant que des blessures mineures.
12 février 2005 A05W0029 Classe 5	Alberta	Importants		Avion Piper PA-24-250	Pendant un vol d'entraînement, l'avion a atterri train rentré sur la piste 29 à Grande Prairie (Alberta). La partie inférieure du fuselage et l'hélice ont subi des dommages importants. Après avoir récupéré l'avion, on a inspecté le système de rentrée du train d'atterrissage et effectué deux sorties et rentrées du train. On n'a décelé aucune anomalie mécanique antérieure à l'incident. Au moment de l'incident, deux instructeurs de pilotage se trouvaient à bord de l'avion. Aucun n'a été blessé.
14 février 2005 A05A0020 Classe 5	Nouveau-Brunswick	Importants		Avion Diamond DA 20-C1	Lors de la sortie d'un exercice de décrochage sans moteur, le pilote ne pouvait avancer la manette des gaz. La manipulation de la manette en question n'avait aucun effet sur le régime du moteur, lequel demeurait au ralenti. Lorsque le pilote relâchait la manette des gaz, cette dernière revenait à la position de ralenti. Le pilote a lancé un Mayday à l'ATC de Moncton et a atterri dans un champ couvert de neige. Il s'en est tiré indemne, et le personnel de sauvetage est arrivé sur les lieux quelques minutes après l'incident. On a découvert que le palier d'extrémité de la tige d'asservissement du câble de la manette des gaz était coincé, ce qui empêchait tout déplacement du levier qui lui était fixé et de la vanne à papillon connexe. L'extrémité de la tige a été déposée, et elle fait actuellement l'objet d'une inspection.
18 février 2005 A05W0033 Classe 5	Colombie-Britannique	Importants	1 blessé léger	Avion Cessna 185E	L'avion monté sur skis décollait de la surface du lac Muncho (C.-B.) lorsque le ski droit s'est enfoncé dans la neige. L'avion s'est renversé sur le dos, et il a subi des dommages importants. Le pilote a subi des blessures mineures, et l'unique passager s'en est tiré indemne. Au moment de l'incident, le vent était calme, et le lac était couvert de quelque 8 po de neige mouillée.

Date, numéro et classification de l'événement	Province ou pays où est survenu l'événement	Étendue des dommages	Morts/ blessés	Type, marque et modèle d'aéronef	Résumé de l'événement
22 février 2005 A05C0029 Classe 5	Saskatchewan	Importants		Avion Cessna 172RG	Pendant la montée initiale à partir de l'aéroport de Saskatoon, le moteur s'est mis à fonctionner de façon irrégulière. Le pilote a mis le réchauffage carburateur en marche, et le moteur a ensuite subi une perte de puissance totale. L'avion a atterri à l'intérieur des limites de la ville, sur une piste de motoneige. Le train d'atterrissage n'a pas eu le temps de sortir complètement. L'incident n'a fait aucun blessé, mais l'avion a subi des dommages importants. Le pilote a affirmé qu'il y avait une importante traînée d'huile sur le côté du capot de l'avion.
24 février 2005 A05P0038 Classe 3	Colombie-Britannique	Importants		Hélicoptère Bell 212	L'hélicoptère étant en approche à 7000 pi ASL pour prendre un passager, l'augmentation du pas collectif n'a entraîné aucune réaction des moteurs. L'avertisseur bas régime rotor a retenti, le pilote a vérifié que les manettes des gaz étaient en position de puissance maximale, et il a effectué une autorotation à partir de 150 pi AGL. Le régime rotor n'a pas été rétabli, et il a été impossible de stopper le taux de descente pendant l'arrondi ou en augmentant le pas collectif avant l'atterrissage. L'hélicoptère a effectué un atterrissage dur, mais il est demeuré à l'endroit. La neige profonde a absorbé une certaine partie des forces d'impact. Le pilote ne semblait pas blessé, mais l'hélicoptère a subi des dommages importants, essentiellement au niveau de la poutre de queue.
28 février 2005 A05P0039 Classe 5	Colombie-Britannique	Destruction de l'avion		Avion de Havilland DHC-2 MK I	L'avion a décollé de Campbell River Spit (C.-B.) pour conduire un passager à Frances Bay (C.-B.) et transporter les trois passagers restants jusqu'à un camp situé à l'entrée de l'inlet Knight (C.-B.) Il n'y a eu aucune autre communication avec l'avion après son départ. L'équipe de recherches a retrouvé un coussin de siège et un passager sans vie, mais l'épave ne fut trouvée qu'en juillet sous 830 pieds d'eau à l'est de Quadra Island. Les ceintures n'étaient pas brisées mais débouclées, sept des huit vestes de flottaison étaient dans leur contenant, et il n'y avait aucune trace des autres personnes manquantes.
4 mars 2005 A05C0037 Classe 5	Manitoba	Importants		Avion Cessna 207A	Pendant le décollage de la bande de glace de Pauingassi (Manitoba), la roue gauche de l'avion a heurté un amoncellement de glace accumulée contre un congère, en bordure de la bande de glace. L'avion a pivoté et a fait la toupie en s'appuyant sur le saumon de l'aile droite, ce qui a endommagé le saumon de l'aile ainsi que la partie inférieure droite du capot moteur. Au moment de l'incident, des conditions de couvert nuageux gris prévalaient, lesquelles conditions provoquaient un faible contraste entre le lac couvert de neige et la partie dégagée de la piste, laquelle avait rétréci en raison de la neige abondante.
6 mars 2005 A05F0047 Classe 2	Cuba	Importants		Avion Airbus A310-300	Peu après le décollage de Varadero (Cuba), il y a eu des problèmes de maîtrise de l'avion. Ce dernier est retourné à Varadero et, à son arrivée, il a été établi que l'avion avait perdu sa gouverne de direction. Le BST a envoyé à Cuba deux enquêteurs, accompagnés d'un conseiller technique de Transports Canada. Il semble que l'événement soit survenu au-dessus des eaux internationales. Conformément à l'annexe 13 de l'OACI, le Canada, en tant qu'État d'immatriculation, a été chargé de l'enquête. Cuba a offert son aide.
6 mars 2005 A05P0043 Classe 5	Colombie-Britannique	Importants	1 mort	Hélicoptère Bell 206B	L'hélicoptère sortait du champ d'un fermier. Alors que le pilote tentait de décoller, le patin droit s'est enfoncé dans le sol meuble, et l'hélicoptère s'est renversé sur le côté droit. Une pale du rotor principal a heurté le passager qui prenait place dans le siège de gauche et lui a ainsi occasionné des blessures mortelles. Aucun incendie ne s'est déclaré.
7 mars 2005 A05P0044 Classe 5	Colombie-Britannique	Destruction de l'avion		Hélicoptère Aerospatiale AS-350-B2	Alors que le pilote s'approchait d'un glacier pour y prendre un groupe d'héliskieurs, il a perdu tout contact visuel à cause d'un banc de brouillard. Comme il apercevait toujours les skieurs, il a continué à s'approcher de ces derniers, mais la queue de l'hélicoptère a heurté le sol, elle s'est rompue, puis l'hélicoptère s'est incliné vers l'avant et s'est renversé. Aucun incendie ne s'est déclaré.
9 mars 2005 A05W0048 Classe 5	Yukon	Importants	1 blessé léger	Ultra-léger	L'avion ultra-léger effectuait des circuits à une bande d'atterrissage privée située au nord-ouest de Whitehorse (T.N.-O.). Pendant son deuxième circuit, lors de l'approche finale, il a fait face à un cisaillement du vent qui a donné lieu à un atterrissage dur. L'avion a ensuite dérapé vers le côté de la piste et a heurté un congère.

Date, numéro et classification de l'événement	Province ou pays où est survenu l'événement	Étendue des dommages	Morts/ blessés	Type, marque et modèle d'aéronef	Résumé de l'événement
12 mars 2005 A05Q0037 Classe 5	Québec	Importants	1 blessé léger	Ultra-léger Spectrum Aircraft Inc. Beaver Rx-28	L'ultra-léger de base avait été acheté par le pilote un mois auparavant. Le pilote circulait sur la surface gelée du lac afin de se familiariser avec l'appareil. L'ultra-léger a décollé inopinément puis a piqué du nez et a heurté la surface du lac. Le pilote ne possédait aucune licence de pilote. Il n'avait jamais suivi de cours de pilotage.
14 mars 2005 A05C0046 Classe 5	Ontario	Importants		Avion Piper PA-18A	Alors que l'avion effectuait une approche finale vers un camp éloigné de l'entreprise situé le long de la Rivière des Anglais, le saumon de l'aile gauche a heurté la glace. L'avion est demeuré à l'endroit, et il a effectué un atterrissage dur sur les skis, lesquels se sont affaissés. L'avion a glissé jusqu'à son immobilisation, et il a subi des dommages importants à l'hélice, au train d'atterrissage ainsi qu'aux saumons d'aile. On n'a signalé aucun blessé.
14 mars 2005 A05F0056 Classe 5	Ohio (États-Unis)	Importants	1 blessé grave	Avion Piper PA-32-300	L'avion s'est écrasé avant le seuil de la piste 27 de l'aéroport de Holmes County en effectuant un atterrissage forcé. Les deux ailes se sont détachées de la cellule, ce qui a causé des dommages importants. Le pilote, seul occupant de l'avion, a subi de graves blessures. Le NTSB mène une enquête limitée. Conformément à l'annexe 13 de l'OACI, le Canada a assigné un représentant accrédité.
16 mars 2005 A05C0047 Classe 5	Manitoba	Importants		Avion de Havilland DHC-2 MK I	Lorsque l'avion s'est posé sur la bande de glace de Grace Lake (Manitoba), des témoins ont vu l'aile droite s'enfoncer et peut-être même heurter la surface de la glace. Croyant qu'il s'était enlisé dans de la neige fondante profonde, le pilote a interrompu l'atterrissage. Après le décollage, on a vu le ski droit battre dans l'écoulement d'air, avant de tomber de l'avion. Le pilote a choisi de se rendre jusqu'à The Pas (Manitoba) pour qu'il y ait des équipes de secours en attente. Le pilote a également remarqué que le ski gauche semblait mal fixé. Il a atterri en toute sécurité le long de la piste 13. La rondelle de retenue requise n'avait pas été installée sur les deux ferrures des skis.
17 mars 2005 A05O0066 Classe 5	Ontario	Importants		Avion Mooney M-20J Avion Piper PA-28-160	Le Mooney était stationné, le moteur tournait et le frein de stationnement n'était pas serré. Le pilote se concentrait sur le réglage de son siège, lorsque l'avion s'est mis à rouler vers l'avant et est entré en collision avec un Piper PA-28-161 qui était stationné, mais qui n'avait à son bord aucun occupant. L'incident n'a fait aucun blessé parmi les occupants du Mooney, mais les deux avions ont subi des dommages importants.
17 mars 2005 A05O0067 Classe 5	Ontario	Importants	1 mort	Ultra-léger de type évolué PPHU Ekolot JK-05 Junior	L'ultra-léger de type évolué a décollé de Kitchener/Waterloo (Ontario) pour effectuer un vol VFR à destination de Port Huron (Michigan), dans des conditions météorologiques favorables au vol. L'avion ne s'est pas rendu à destination, il a été porté disparu et on a lancé des recherches. On l'a retrouvé le 18 mars 2005, vers 16 h 30 HNE, dans un champ, à quelque 10 NM au nord de London (Ontario). Le pilote avait subi des blessures mortelles.
18 mars 2005 A05O0068 Classe 5	Ontario	Importants		Avion Cessna 180K	Le pilote a survolé une bande d'atterrissage privée avant d'atterrir, et il l'a jugée de consistance ferme et appropriée. En atterrissant sur la piste longue de 2400 pi, l'avion a dérapé vers la droite. Le pilote a remis les gaz, et l'avion a repris l'air sur quelque 100 pi avant de se poser de nouveau, la roue droite sur un sol plus meuble. L'avion a ensuite été attiré vers la droite, sur le sol plus meuble. La roue droite a heurté un banc de neige, ce qui a eu pour effet d'immobiliser soudainement l'avion et de lui faire faire un tonneau. Le pilote, qui portait une ceinture sous-abdominale munie d'un baudrier, s'en est tiré indemne.
19 mars 2005 A05C0048 Classe 5	Manitoba	Importants		Avion Beech B99	À la commande de sortie du train, les trois voyants verts train sorti se sont allumés lentement. Avant l'atterrissage, au moment de la sortie complète des volets, l'alarme sonore désaccord train a retenti, et l'équipage a effectué une approche interrompue. Lors de la remise des gaz, il a rentré le train, les trois voyants verts train sorti sont demeurés allumés, et le voyant désaccord train s'est allumé. L'équipage s'est dérouté vers Winnipeg, il a passé en revue les rubriques pertinentes de la liste de vérifications, et il a déclaré une situation d'urgence. À Winnipeg, le personnel au sol a affirmé que le train semblait sorti. L'avion a réussi à atterrir. Un membre d'équipage a remarqué que le train avant n'était pas complètement sorti, et il a tenté de déplacer ce dernier jusqu'à la position verrouillée en poussant dessus. Le train avant s'est effectivement déplacé, mais le train principal gauche s'est affaissé.

Date, numéro et classification de l'événement	Province ou pays où est survenu l'événement	Étendue des dommages	Morts/ blessés	Type, marque et modèle d'aéronef	Résumé de l'événement
19 mars 2005 A05Q0041 Classe 5	Québec	Importants		Avion Cessna 120	L'avion monté sur skis, avec à son bord le pilote et un passager, atterrissait sur la surface gelée du Lac Noir dans la région de Saint-Jean de Matha (Québec) lorsque l'aile gauche a percuté le sol. Le train d'atterrissage et l'aile gauche ont subi des dommages importants.
21 mars 2005 A05O0072 Classe 5	Ontario	Importants		Ultra-léger de type évolué Quad City Challenger II/A	Un avion ultra-léger de type évolué effectuait un vol local lorsque la courroie d'entraînement entre le moteur et l'hélice s'est rompue. Le pilote a effectué une approche en prévision d'un atterrissage forcé vers une allée.
22 mars 2005 A05W0054 Classe 5	Colombie-Britannique	Importants		Hélicoptère Bell 206B	L'hélicoptère atterrissait à un puits de pétrole lorsque le pilote a perdu tout contact visuel dans la neige soulevée par le sillage du rotor. L'hélicoptère s'est renversé sur le côté et a subi des dommages importants.
23 mars 2005 A05Q0043 Classe 5	Québec	Importants	2 morts	Ultra-léger de type évolué Skystar Kitfox IB	L'aéronef ultra-léger a été retrouvé écrasé à environ 20 mi au nord-est de Mirabel. Les deux occupants ont subi des blessures mortelles.
25 mars 2005 A05O0071 Classe 5	Ontario	Importants		Avion Piper PA-22-150	Le pilote propriétaire effectuait des circuits à l'aéroport de Buttonville à Toronto (Ontario) en compagnie d'un instructeur. Après le deuxième circuit, lors de l'atterrissage sur la piste 33, l'avion a effectué un cheval de bois, et il est entré dans un fossé qui se trouvait du côté gauche de la piste. L'incident n'a fait aucun blessé. L'aile et le train principal droits ont subi des dommages importants.
31 mars 2005 A05Q0046 Classe 5	Québec	Importants		Hélicoptère Robinson R22 Beta	Lors d'un vol d'entraînement, l'appareil a roulé sur le côté lorsque le patin gauche est resté collé dans la boue. Le décollage s'effectuait à partir d'un champ à l'aéroport de Belœil.

« L'aviation en soi n'est pas dangereuse. Mais bien au-delà de ce qui se passe en mer, elle ne pardonne pas le moindre instant d'inattention, la moindre inaptitude, la moindre négligence. »

— Commandant A. G. Lamplugh, British Aviation Insurance Group, Londres. Au début des années 30.

Questionnaire sur le vol en hélicoptère par temps froid

NDLR : Ce questionnaire a paru dans le dernier numéro de Sécurité aérienne — Vortex, *avec une promesse de publier les réponses dans le « prochain » numéro. Puisqu'il n'y a pas eu de « prochain »* Vortex *et qu'un laps de temps considérable s'est écoulé depuis la parution du questionnaire, nous avons cru bon de le réimprimer ici, en plus de fournir les réponses.*

1. Le dernier réglage du régime d'autorotation de mon hélicoptère a été effectué en août. Maintenant qu'il fait plus froid, je peux m'attendre, pour les mêmes conditions de vol, à ce que le régime _____.
   a. augmente
   b. demeure à peu près le même
   c. diminue

2. L'électrolyte d'une batterie d'accumulateurs au plomb gèle _____ si la batterie est déchargée.
   a. à une température plus élevée
   b. à une température moins élevée
   c. à la même température

3. L'ATC vous autorise au vol IFR, ce qui ferait en sorte que votre hélicoptère, qui ne possède pas de protection contre le givrage, se retrouverait à une altitude se situant au-dessus du niveau de congélation et dans des nuages. Que devriez-vous faire?
   a. Accepter l'autorisation, puisque l'ATC possède probablement des renseignements plus à jour que vous.
   b. Refuser l'autorisation et en donner la raison à l'ATC.
   c. Accepter l'autorisation et demander une modification après avoir atteint l'altitude assignée.

4. La glace qui adhère aux pales du rotor diminue l'efficacité aérodynamique de ces dernières, ce qui nécessite une augmentation de la puissance afin de produire la même quantité de portance. Durant l'autorotation, cette situation donne lieu à un taux de descente plus élevé que la normale, et il se pourrait qu'il ne soit pas possible de maintenir un régime qui assurerait la sécurité pendant la descente et l'arrondi. Quelle est la principale raison de cette perte de régime d'autorotation?
   a. La glace qui se forme sur les pales diminue la vitesse de translation.
   b. La glace se forme d'abord sur la partie extérieure de la pale. Puisque cette partie de la pale constitue la zone d'autorotation, l'effet de la glace sera dévastateur si une autorotation devait être effectuée.
   c. La glace se forme d'abord sur la partie intérieure de la pale. Puisque cette partie de la pale constitue la zone d'autorotation, l'effet de la glace sera dévastateur si une autorotation devait être effectuée.
   d. La glace se forme d'abord sur le rotor de queue, ce qui réduit la poussée et nécessite plus de palonnier gauche.

5. Les prévisions de zone graphique (GFA) sont toujours publiées en paire, et elles visent toutes les deux la même période de validité. L'une porte le nom de *Nuages et temps* et l'autre,
   a. GFAN33 CWUL.
   b. Givrage, turbulence et niveau de congélation.
   c. Givrage dans les nuages et turbulence mécanique.

6. Quelle est la procédure à suivre pour le vol dans des conditions de givrage si votre appareil n'est pas certifié pour le vol dans de telles conditions?
   a. Aucune procédure à suivre jusqu'à ce que le pare-brise soit couvert.
   b. Mettre en marche le réchauffage, le réchauffage Pitot et le circuit anti-givrage.
   c. Quitter la zone immédiatement, atterrir le plus tôt possible et mettre en marche le réchauffage, le réchauffage Pitot et le circuit anti-givrage.
   d. Communiquer avec l'ATC et demander de monter à une altitude plus élevée.

7. Quels sont les principaux indices que du givrage se forme sur le rotor principal durant le vol?
   a. Formation de givrage sur le pare-brise.
   b. Une augmentation du couple et peut-être des vibrations.
   c. Formation de givrage sur le rotor de queue.
   d. Une augmentation de la vitesse et peut-être des vibrations.

8. Que signifient les abréviations ICGIC et ICGIP?
   a. Généralement aucun givrage dans les nuages et givrage dans les précipitations.
   b. Givrage dans les cumulus et probabilité de givrage.
   c. Givrage dans les nuages et givrage à Prescott.
   d. Givrage dans les nuages et givrage dans les précipitations.

Réponses du questionnaire sur le vol en hélicoptère par temps froid

(1) c, (2) a, (3) b, (4) c, (5) b, (6) c, (7) b, (8) d.

Réponses du programme d'autoformation (feuillet)

(1) régional du BST
(2) X
(3) Non
(4) seuil décalé; NOTAM
(5) point d'attente
(6) 4000
(7) 5
(8) d'initier la séquence de mise en marche du balisage d'aérodrome
(9) un cap à suivre; un giserment; un radioralliement
(10) Avertir l'ATC et, si nécessaire, revenir aux aides traditionnelles pour la navigation
(11) 12 heures
(12) 9900
(13) Vrai
(14) AUTO
(15) 5/8 SM, 700 pi AGL
(16) Tout espace aérien de classe A, de classe B et de classe C ainsi que tout espace aérien de classe D et de classe E spécifié comme « espace aérien d'utilisation de transpondeur »
(17) 2200
(18) 2 milles, 1 mille dans le cas des hélicoptères; hors des nuages
(19) 25; plan de vol VFR ou un itinéraire de vol VFR
(20) Avant de s'engager sur la surface de décollage, signaler ses intentions concernant la procédure de départ et, après le décollage, signaler la sortie du circuit d'aérodrome
(21) 5
(22) D'un altimètre de précision réglable selon la pression barométrique
(23) 4; 1
(24) FAL
(25) 1 heure
(26) 5; UTC; 5
(27) SAR 3.9
(28) Mensuellement
(29) FAIM de TC
(30) 0,34; -7; Celsius
(31) 2,5 cm (1 po)
(32) 5000
(33) 0,3
(34) de l'eau libre et dispersée; de très fines particules de saleté
(35) d'explosions ou de feux
(36) 10
(37) un phénomène de réfraction
(38) la difficulté à se concentrer; les étourdissements; les maux de tête
(39) reine de l'océan
(40) éviter

Cours intégrés de formation au pilotage ..... page 21
La goutte qui a fait déborder le vase ..... page 22
Délices d'hélices... Tout est bien amarré... ..... page 26
Le coin de la COPA — Encore lui! ..... page 27
Cartes de vol et publications électroniques ..... page 28
Transport d'armes à feu et de munitions à bord d'un aéronef ..... page 29

Cours intégrés de formation au pilotage

Le Règlement de l'aviation canadien *(RAC) sera modifié au cours des prochains mois et introduira une nouvelle approche de formation au pilotage au Canada. Cette nouvelle approche consiste en des* ***cours intégrés****.*

Un cours intégré est un cours permanent fondé sur les principes de l'approche systémique à la formation. Le Conseil consultatif sur la réglementation aérienne canadienne (CCRAC) a initialement adopté ce concept en octobre 1997, suivant le modèle de réglementation pour les cours intégrés déjà établi dans les *Joint Aviation Requirements* (JAR) en Europe.

La formation au pilotage militaire au Canada est basée sur une approche systémique depuis des décennies. Au sein de l'aviation civile, certaines entreprises de transport aérien utilisent une approche systémique pour la formation périodique des pilotes de ligne dans le cadre du Programme avancé de qualification (AQP), mais il ne s'agit pas d'une pratique courante. Toutefois, pour la formation au pilotage traditionnelle, nous utilisons les moyens habituels; plus précisément, nous prescrivons les exigences de formation et dépendons énormément des examens écrits et des tests en vol pour contrôler la qualité plutôt que d'établir des exigences fondées sur le rendement et d'intégrer des principes de qualité dans le processus global de formation.

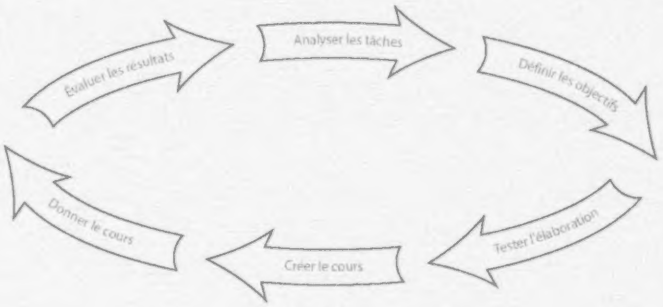
L'approche traditionnelle nous a été très utile. Comparativement à une approche systémique, elle est beaucoup plus simple. Bon nombre d'écoles de pilotage obtiennent de bons résultats avec l'approche traditionnelle, surtout celles qui ne se contentent pas de respecter les exigences minimales et qui élaborent leurs cours, fournissent une bonne documentation et assurent une supervision étroite. Nous ne voulons pas perdre de vue le succès que nous avons connu avec cette approche.

Selon l'approche systémique, la formation devrait être fondée sur les compétences, être organisée de façon à ce que les leçons soient intégrées, faire l'objet d'un suivi afin que les modifications et les mises à jour soient apportées à la documentation de façon efficace, et être évaluée afin que les mesures correctives favorisent une amélioration continue. Dans une approche systémique, la formation devrait être fondée sur une analyse systématique du travail, soit une analyse de ce que les gens font et de la façon dont ils le font. Lorsque c'est possible, nous devons aller en profondeur et apprendre comment la fonction de pilotage est gérée au niveau cognitif : l'élaboration de stratégies, la planification, l'établissement de priorités, la discrimination et la résolution de problèmes. Cette analyse est ensuite utilisée pour établir les besoins en formation, qui servent à définir des objectifs d'apprentissage, qui eux servent à élaborer des tests et à mettre sur pied un cours. Une fois donné, le cours est évalué, et les résultats sont intégrés dans la conception, ce qui crée un processus d'amélioration continue. La boucle est bouclée, et un système efficace est créé.

Les écoles de pilotage qui donnent des cours intégrés doivent posséder une documentation qui n'est pas obligatoire dans d'autres écoles. Cette documentation consiste en deux manuels de contrôle essentiels qui sont élaborés par l'entreprise. Le premier est le manuel d'exploitation et sert à contrôler l'exploitation des aéronefs de l'entreprise. Il contient des directives à l'intention de toutes les personnes qui utilisent l'aéronef, par exemple sur les procédures de suivi des vols, les exigences visant les personnes effectuant les suivis des vols, les autorisations de vol et les procédures de préparation des vols, les exigences en matière de carburant et d'huile, les procédures de compte rendu des accidents et des incidents ainsi que l'utilisation des listes de vérifications.

Le deuxième manuel est le manuel de formation. Le concept du manuel d'exploitation est bien compris dans notre pays, mais celui du manuel de formation est nouveau. Le manuel de formation sert à contrôler la prestation de la formation, plus particulièrement la prestation des cours intégrés, en exposant en détail le programme de l'entraînement en vol et de la formation au sol, y compris l'entraînement synthétique de vol. Ce manuel doit également contenir un plan de formation. Ce dernier comprend des détails comme les exigences d'inscription, les crédits accordés pour l'expérience antérieure, les restrictions concernant le maximum de temps de formation pour les élèves, les restrictions relatives aux périodes de service pour les élèves, le nombre maximal d'heures de vol pendant le jour et la nuit, les périodes de repos minimales, les règles concernant les

feuilles de présence, le format des dossiers de formation à conserver, les politiques sur les contrôles de progression en vol et les examens écrits, la procédure pour changer d'instructeur, les procédures pour cerner et gérer les progrès insatisfaisants d'un élève ainsi que le système de rétroaction interne pour signaler les lacunes en formation.



Le fait que le Canada a déjà commencé à adopter le modèle des cours intégrés a attiré l'attention de l'Europe et des États-Unis. En matière de formation au pilotage, nous commençons à comprendre le langage de l'approche systémique. Lorsque l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) procédera à la modification de l'Annexe 1 de la Convention relative à l'aviation civile internationale (*Licences du personnel*) en suggérant l'idée des manuels de contrôle pour la formation au pilotage et en incorporant même l'approche systémique dans la licence proposée de pilote en équipage multiple, le Canada connaîtra les concepts sous-jacents. Nous aurons acquis l'expérience nécessaire pour savoir comment les appliquer. Si nous ne nous familiarisons pas avec l'approche systémique à la formation, nous risquons de nous laisser distancer au fur et à mesure que cette approche gagnera en popularité partout dans le monde, et nous perdrons l'occasion d'en tirer profit (grâce aux compétences améliorées acquises par nos équipages de conduite).

L'approche systémique ne relève pas de la physique nucléaire. Elle est simplement systématique. Elle exige toutefois beaucoup de travail de la part de l'organisme de formation, qui doit faire l'analyse et élaborer la documentation. Le suivi de la formation exige aussi du travail afin que le programme, les politiques et les procédures soient respectés. Il faut aussi déployer des efforts pour mettre à jour la documentation lorsque certains aspects des opérations de vol et de la formation ne fonctionnent pas aussi bien que nous le souhaiterions. Lorsque nous considérons toutes les exigences liées à un cours intégré (les manuels, les systèmes de contrôle et le système de qualité), il est important de garder en tête l'élément principal : l'élève. L'ensemble du système vise à répondre aux besoins d'apprentissage des élèves qui désirent intégrer le monde de l'aviation. En répondant à ces besoins, nous réalisons un plus grand but, soit le renforcement de nos moyens de défense contre les erreurs humaines et la part qu'elles jouent dans les accidents. △

La goutte qui a fait déborder le vase

Aux cours des dernières années, Sécurité aérienne — Vortex *a essayé de ne pas se limiter au volet purement mécanique des accidents et a cherché à approfondir les questions de performances humaines à l'origine de prises de mauvaises décisions pour lesquelles des hélicoptères ont payé le prix. Dans l'article qui suit, un pilote d'hélicoptère canadien nous raconte l'histoire d'un basculement dynamique classique qui ne nous apprend rien de nouveau sur la question. Mais ce qui est très intéressant dans cet article, c'est que le pilote s'est rendu compte, bien que trop tard, que ses propres problèmes de fatigue, de déshydratation et de dénutrition ont été des facteurs contributifs importants dans sa mésaventure. Deux de ces sujets ont été récemment abordés dans les articles du* Vortex *intitulés* ***À boire*** *(numéro 3/2002) et* ***Rêver, peut-être*** *… (numéro 2/2003). N'oubliez pas que ce serait une bonne idée d'inclure, dans notre « formation périodique », des éléments d'autoapprentissage portant sur les facteurs physiologiques qui influencent notre corps pendant que nous pilotons.*

Après 12 ans sans accident ni incident à piloter des hélicoptères monomoteurs dans l'Ouest du Canada et aux États-Unis, je me sentais relativement confiant quant à mes capacités de pilote. J'aimais mon travail, je recevais régulièrement des compliments de la part des clients pour m'être acquitté de façon sûre et efficace des tâches qu'ils m'avaient confiées, et l'entreprise pour laquelle je travaillais reconnaissait mon dur labeur par des promotions, des mentions, des primes en argent ainsi que des augmentations de salaire. La vie était bonne pour moi.

Je n'avais pas encore été victime de la loi de « Murphy ». La saison des incendies venait juste de commencer lorsque je suis revenu d'un congé reposant de trois mois avec ma famille. Dès mon retour, j'a passé les deux premiers jours à travailler sur un incendie de forêt éloigné, aux commandes d'un Bell 206, tâche habituelle en terrain connu. J'avais, à de nombreuses reprises auparavant, transporté des pompiers et leur équipement, et largué sur des incendies le contenu d'innombrables réservoirs d'eau héliportés. Pendant chacun de ces deux premiers jours, j'ai volé pendant la période maximale permise de 8 heures*.

** Limites maximales de temps de service en vol établies par le Service des forêts, et non par Transports Canada.*

À la fin de chaque journée de travail, je pilotais mon hélicoptère jusqu'à la base la plus près de l'entreprise, où je remplissais mes livrets techniques, je soupais et je passais une bonne nuit de sommeil dans une chambre de motel climatisée. L'été s'annonçait occupé et rentable.

Le troisième jour, après un bon déjeuner et alors que je me sentais bien reposé, je suis retourné au même incendie. C'était un jour exceptionnellement chaud et il ventait; j'espérais donc avoir à effectuer l'une de mes tâches favorites dans le cas d'un incendie — l'utilisation du réservoir héliporté. Cependant, après que j'ai eu reconduit 20 pompiers à leur travail, le chef de lutte m'a demandé de transporter à l'élingue de l'équipement destiné à un campement, car il s'attendait à un incendie d'envergure. J'étais un peu sceptique à ce propos, car je commençais à m'inquiéter du fait qu'on allait peut-être me demander de demeurer dans ce genre de campement. Le chauffeur de camion avait déposé tout l'équipement du campement sur l'aire de rassemblement, et je n'avais personne pour m'aider à remplir les filets et à rouler les barils. Chaque fois que j'arrivais au point de rassemblement, je devais donc sortir de l'hélicoptère, remplir les filets et attacher mon élingue. Il faisait chaud, l'air était sec, il y avait de la fumée et je commençais à avoir faim et à être irrité. Mais il n'était pas question que je montre au chef de lutte que mon niveau de frustration montait, car j'aimais ce travail et je voulais qu'il n'y ait aucune plainte à mon sujet. Je n'allais certainement pas permettre à un autre pilote — ou pire, à un concurrent — de me prendre ce travail de rêve. Le temps que je transporte par hélicoptère tout l'équipement du campement à partir du point de rassemblement le plus près situé sur la route et que je prenne à bord les équipes, mon carnet de vol indiquait que j'avais volé pendant 7,6 heures — il me restait donc juste assez de temps pour revenir à la base. J'avais faim, j'avais soif, j'avais chaud, j'étais fatigué et sale, et j'avais l'intention de prendre une douche, de souper et de me retrouver dans une chambre de motel climatisée.

« Mais il n'était pas question que je montre au chef de lutte que mon niveau de frustration montait, car j'aimais ce travail et je voulais qu'il n'y ait aucune plainte à mon sujet. »

Quand j'ai informé le chef de lutte que j'allais bientôt atteindre mon nombre maximal d'heures de vol, il m'a dit que le cuisinier du camp avait aperçu des ours dans la région, et il m'a demandé de demeurer au camp quelques heures de plus, même si la fin de ma journée de service de 12 heures approchait. Alors, dans un esprit de coopération, je me suis montré brave et j'ai aidé l'équipe d'incendie à monter les tentes. Pendant que les membres de cette équipe mangeaient, j'ai transporté des boîtes de provisions, roulé des barils de carburants, nettoyé mon hélicoptère et réparé un câble lâche sur mon élingue. Je ne me préoccupais pas de manger, car, après tout, je rentrais au village pour prendre un repas chaud et une douche au motel.

Après la fin de ma journée de service de 12 heures, le chef de lutte m'a demandé de rester toute la nuit, car il était préoccupé par les ours dans la région. J'ai fait un autre aller-retour avec lui jusqu'à l'aire de rassemblement pour prendre de l'équipement de lutte contre les incendies et vérifier s'il y avait des ours. Vingt-quatre heures payantes en trois jours allaient me faire un bon chèque de paye. À notre retour au camp, le cuisinier du camp m'a dit qu'il ne restait rien pour souper. Comme la noirceur tombait alors et que j'avais volé pendant mon nombre maximum d'heures, en plus d'avoir travaillé plus que ma journée de service, je n'avais d'autre choix que de faire contre mauvaise fortune bon coeur. Il n'y avait pas de souper chaud, ni de douche, ni de chambre de motel climatisée pour moi ce soir-là, mais je n'allais pas me plaindre. L'absence de souper ne constituait que le début de mes ennuis, car on m'a ensuite annoncé qu'il n'y avait pas suffisamment d'espace pour moi dans les tentes de couchage, mais que je pouvais dormir dans la tente d'approvisionnement. Étant un pilote débrouillard, j'ai sorti le sac de couchage d'urgence de l'hélicoptère et regardé à l'intérieur de la tente d'approvisionnement. Rien que du gravier et des boîtes de macaroni sec brisées. Comme je ne voulais pas que l'on me traite de pleurnichard, je me suis accommodé de mon sort.

J'ai passé une nuit froide et inconfortable sur le gravier, sans matelas ni oreiller, tout en entendant plusieurs rongeurs qui bouffaient du macaroni dispersé à droite et à gauche. J'étais debout à 3 h, souhaitant n'avoir jamais entrepris ce travail en particulier. J'avais faim, j'étais sale, plein de sueur, et j'avais désespérément besoin d'une douche ainsi que de changer de vêtements. Tous les autres dormaient et, comme je ne voulais pas faire de bruit dans la tente des cuisines en cherchant quelque chose à manger et à boire, j'ai de nouveau nettoyé mon hélicoptère un peu, j'ai procédé à une vraie inspection avant vol complète et j'ai placé debout quelques barils de carburant en prévision d'une autre journée occupée.

Vers 6 h, le cuisinier s'est levé, et je lui ai demandé si je pouvais avoir quelque chose à manger ou, à tout le moins, à boire. « Sortez d'ici! Vous les (jurons censurés) pilotes, vous vous croyez tellement importants! Je vous appellerai lorsque le déjeuner sera prêt, et pas une minute avant! » Bonjour à vous aussi.

À 7 h, juste au moment où les pompiers ordinaires prenaient place pour déjeuner, le centre local de lutte contre les incendies m'a appelé sur ma radio VHF-FM portative pour me demander si j'étais disponible pour l'attaque initiale d'un autre incendie. J'ai vérifié auprès

du chef de lutte, lequel a décidé de m'accompagner. L'hélicoptère avait fait le plein, mais pas mon estomac. L'idée de m'éloigner de ce cuisinier grognon me semblait tout de même la plus attrayante.

Nous avons travaillé sur le second incendie pendant environ 4 heures avant qu'un autre hélicoptère ne se montre pour me relever, puis le chef de lutte et moi sommes revenus à notre campement avec à bord une faible quantité de carburant. Pendant ce temps, 20 pompiers s'étaient préparés à aller travailler. J'ai ravitaillé l'appareil en carburant puis reconduit les pompiers et leur équipement en quelque 2 heures de vol. Les pompiers comprenaient que j'avais besoin de ravitailler l'hélicoptère en carburant, mais je n'avais toujours pas soupé ni déjeuné, ni pris de douche, ni même bu. Juste au moment où j'allais arrêter l'hélicoptère pour avaler de la nourriture dont j'avais vraiment besoin, le chef de lutte est arrivé en courant et m'a informé que je devais me rendre à l'aire de rassemblement pour prendre une opératrice radio et d'autre matériel de ravitaillement. D'accord, encore un voyage et ensuite je pourrais avoir quelque chose à manger et à boire.

« Sortez d'ici! Vous les (jurons censurés) pilotes, vous vous croyez tellement importants! Je vous appellerai lorsque le déjeuner sera prêt, et pas une minute avant! »

J'allais donner à la nouvelle opératrice radio mon exposé standard sur les mesures de sécurité, mais elle m'a informé qu'elle n'en avait pas besoin. *Vous voyez le genre.* De retour au campement, l'obligation de livrer aussitôt que possible des repas aux pompiers en première ligne a résulté en un autre délai pour nous nourrir. Mon niveau de frustration augmentait un peu chaque minute.

Pendant ce temps, les activités de lutte contre les incendies ont repris, et j'étais confiant de pouvoir continuer. L'opératrice radio brouillait notre fréquence radio déjà congestionnée par de nombreuses demandes de « répétition ». L'impatience dans la voix des pompiers reflétait ma frustration par rapport à l'incompétence et à la mauvaise attitude de ladite opératrice.

De retour au camp j'ai poliment demandé une pause pour manger et boire quelque chose, et le chef de lutte n'était pas content de ma demande, car il ne disposait que d'un hélicoptère avec lequel travailler, mais il a accepté. Au beau milieu de ma pause de deux minutes, une pompière très énervée s'est écriée à la radio, d'une voix aiguë et irritante : « Aidez-moi! Je suis en train de brûler à mort! ». J'ai vite procédé à un autre ravitaillement avec moteur en marche, et le chef de lutte a rembarqué à bord de l'hélicoptère. Une rapide reconnaissance de la région où se trouvait la pompière a permis d'établir qu'elle ne courait aucun danger immédiat, mais le chef de lutte m'a demandé de garder un œil sur elle. Ensuite, nous avons entendu les demandes habituelles à la radio : « Demande à Dave d'augmenter la pression de la pompe », « Apporte-moi un étrangleur », « J'ai besoin de réservoirs héliportés par ici », « Apporte-moi un peu plus de tuyau ». Ma bouche était alors plus que sèche, et on aurait dit que mon estomac n'en pouvait plus d'attendre. La possibilité que la fatigue et la frustration nuisent à mon bon jugement ne m'est jamais venue à l'esprit, car je voulais simplement plaire au client.

Pendant que nous contournions l'incendie, le chef de lutte m'a dit qu'il avait besoin que je travaille tard ce soir-là, car il allait me demander de transporter à l'élingue d'autres provisions et d'autre matériel de ravitaillement pour le campement après avoir pris les membres des équipes à bord. Je me suis dit : « Merveilleux. Je vais encore passer un autre jour sans pouvoir m'asseoir pour prendre un vrai repas. Le temps que je termine, il ne fera plus suffisamment clair pour que je revienne au village pour une bonne nuit de sommeil, ce qui fait que je devrai passer une autre nuit sous cette tente. Et comment vais-je trafiquer mes livrets techniques pour ne pas laisser paraître que j'ai dépassé mes limites de temps de service en vol? ».

La prochaine mission était de transporter un pompier et du tuyau du sommet d'une butte gazonnée jusqu'à un autre endroit. Comme nous approchions de la butte, j'ai aperçu le pompier qui transportait le tuyau de l'autre côté d'une forte pente parsemée de souches brûlées. Il ne s'agissait pas d'un lieu idéal, mais embarquer le pompier à cet endroit lui sauverait 200 pieds de marche en montée et me permettrait de boire et manger plus tôt.

C'est alors que mon champ de vision périphérique a semblé rétrécir rapidement. L'aire était serrée et il y avait beaucoup de souches, mais il n'y avait rien qui me semblait exagérément dangereux. En raison de l'utilisation continue de la radio, j'étais incapable de prévenir le pompier de mes intentions, mais en m'approchant, je l'ai vu se pencher. Je me suis dit : « Parfait, ce garçon est un pro. Il voit que je vais l'embarquer ici et il me facilite la tâche. Le tout va vraiment se dérouler en douceur. Je vais me poser rapidement en équilibre sur le bout des patins de manière à ce qu'il se trouve à ma porte arrière gauche et à ce qu'il puisse sauter à bord. Comme le chef de lutte va être impressionné! »

J'avais chaud, j'avais faim, j'avais soif, j'étais en sueur, ma chemise et mon casque me collaient au corps, et je n'avais pas dormi depuis environ 34 heures; situation pas très reluisante. J'ai informé l'opératrice radio que nous embarquions Bravo 10 à l'aire d'atterrissage 7. Après un laps de temps qui m'a paru une éternité, sur une fréquence radio très occupée, j'ai reçu la réponse suivante : « Roger, vous embarquez Bravo 7 à l'aire d'atterrissage 10 », ce qui a ajouté à ma frustration.

Comme j'étais sur le point de poser la partie avant des patins entre des souches, je me suis rappelé que je devais tout de même corriger le malentendu avec l'opératrice radio. C'est alors que la voix aiguë s'est fait entendre de nouveau à la radio : « Vite! Aidez-moi! Je brûle à mort! ». L'utilisation de la radio a alors vraiment repris, lorsque les 20 pompiers ont donné leur avis en même temps. Le chef de lutte, qui prenait place à ma gauche, a déclaré : « Dépêchons-nous et allons voir ce qui se passe! ». La fatigue, la faim, la soif et une charge élevée de travail mental se sont unies pour me transformer en un robot sans tête. L'instinct compulsif remplaçait la logique décisionnelle.

« ...en règle générale, beaucoup de facteurs humains ont donné lieu aux accidents décrits, en dehors des quelques dernières secondes qui ont précédé le terrible bruit des pales de rotor percutant le sol. »

Alors que je surveillais de près la position de mon rotor principal qui se trouvait près d'un arbre et le patin avant droit qui se trouvait à quelques pouces d'une souche, j'ai entendu souffler le chef de lutte dans l'interphone. J'ai levé les yeux pour voir quel était le problème, et le pompier qui avait tant semblé faciliter mon atterrissage en équilibre sur le bout des patins venait juste de se relever et gravissait la colline avec le rouleau de tuyau, comme on lui avait demandé de le faire, juste au-dessous du rotor principal!

Il ne me restait alors aucune option. Mon cerveau ne fonctionnait plus, et on aurait dit que je voyais le monde en noir et blanc. Je n'avais plus d'énergie du tout. Tout ce que je pouvais faire, c'était de tirer sur le collectif et espérer faire monter l'hélicoptère avant que le pompier imprudent ne se retrouve dans le disque rotor. C'est alors que la loi de Murphy s'est appliquée. Mon patin droit s'est accroché à la souche et, même si on m'avait bien appris à éviter de tirer sur le collectif en pareille situation, la combinaison d'une décapitation imminente et d'une fatigue pure et simple a été la goutte qui a fait déborder le vase et qui a causé un basculement dynamique classique.

Destruction d'un bel hélicoptère, mais, heureusement, aucun blessé.

Aujourd'hui, en repensant à la situation, je constate que j'avais eu toutes les occasions possibles d'interrompre les opérations de vol jusqu'à ce que j'aie eu bu et mangé, ou que j'aurais même pu demander un pilote de relève parce que j'étais très fatigué. Il est étrange de constater comment les clients tolèrent des retards en raison du ravitaillement en carburant de l'hélicoptère, parce qu'ils considèrent qu'une panne sèche constitue un grave danger, mais qu'ils considèrent le pilote comme une machine qui n'a pas besoin de dormir, de manger ni de boire.

Le récit de ces événements qui ont mené à un accident évitable ne constitue pas une tentative de blâmer les pompiers. La cause de cet accident a tenu à ma décision de me poser en équilibre sur le bout des patins parmi des souches, au lieu d'attendre une ou deux minutes pour embarquer le pompier à un endroit beaucoup plus approprié. Ce jour-là, mes processus normaux de prise de décisions étaient altérés par la faim, la déshydratation, l'accumulation de stress et de fatigue — facteurs que j'ai personnellement retrouvés en abondance sur de nombreux lieux de travail, mais particulièrement sur les lieux d'incendies. Les instances de réglementation de Transports Canada ont tenté de faire appliquer des dispositions complexes en matière de périodes de repos et de temps de service en vol, et il s'agissait là d'une situation où le pilote était très fatigué mais respectait bien la réglementation.

Maintenant, quand je lis des rapports d'accident dans la publication *Vortex*, j'imagine qu'en règle générale, beaucoup de facteurs humains ont donné lieu aux accidents décrits, en dehors des quelques dernières secondes qui ont précédé le terrible bruit des pales de rotor percutant le sol; je veux parler des pressions exercées par les clients et les compagnies ou, encore pire, de celles exercées par soi-même. S'il y a une chose que j'ai apprise de mon expérience en ce terrible jour, c'est que je ne veux jamais plus me retrouver suspendu dans un hélicoptère à l'envers.

Reconnaissez que la fatigue est dangereuse, soyez conscient de vos limites lorsque vous êtes fatigué et empêchez la goutte de faire déborder le vase! △

Anonymat demandé par l'auteur

Délices d'hélices... Tout est bien amarré...

Pour des motifs évidents, le nom du client, celui des membres d'équipage et celui de notre confrère pilote ont été modifiés.

La scène est la suivante : nouveau pilote professionnel d'hélicoptère, premier emploi, premier contrat et première année de vol...

Tout va bien, je totalise environ de 30 à 35 heures d'épandage pour commencer ma carrière, et je crois que je suis vraiment très bon dans ce genre de travail! Il est peut-être temps de procéder à une petite vérification au sol — LITTÉRALEMENT!

Nous (Ace et moi) venions tout juste de terminer pour l'avant-midi, car le vent était devenu trop fort pour les opérations d'épandage; le temps que j'atterrisse, il soufflait en rafale à 20 km/h. Lorsque j'ai atterri, Ace avait déjà poussé son appareil dans le hangar. Il m'attendait en compagnie de notre petit technicien au sol, Junior, pour aller prendre un petit déjeuner tardif. J'ai atterri, effectué un arrêt complet, amarré l'appareil, débranché la batterie, et c'est là que tout a commencé...

À ce moment précis, le représentant du client, Knuckles, est venu vers moi en courant. Il disait avoir obtenu de son patron l'autorisation d'effectuer un vol de reconnaissance afin de jeter un coup d'œil à la zone d'épandage et de prendre des photos. Comme il était impatient et que mon appareil se trouvait toujours à l'extérieur, nous avons décidé que ce serait moi qui l'emmènerais effectuer son vol de reconnaissance. SUPER! UN PASSAGER EN CHAIR ET EN OS! « Bien sûr que je vous emmène », ai-je répondu avec la désinvolture que seul un pilote totalisant 135 heures de vol peut avoir, le tout sous le regard jaloux de mon bon ami Ace qui observait la scène depuis le hangar.

Me préparant à partir, j'ai ravitaillé l'appareil en carburant, j'ai enlevé les amarres, j'ai retiré les bâches de protection du moteur et j'ai rebranché la batterie. J'étais sur le point de démarrer lorsque Knuckles s'est aperçu que les piles de son appareil-photo numérique étaient à plat. Il a dû retourner en courant au bureau municipal pour obtenir d'autres piles. Je suis sorti et, comme il ventait beaucoup, j'ai de nouveau amarré l'appareil. Puis, en attendant Knuckles, je suis allé arroser la pelouse derrière le hangar, et j'ai dit à Ace ainsi qu'à Junior d'aller déjeuner sans moi. Knuckles est revenu aussi vite qu'il le pouvait, avec de nouvelles piles. Nous avons déposé la porte passager pour l'aider à prendre de bonnes photos, nous avons bouclé notre ceinture de sécurité, et nous étions prêts à partir. Après un arrêt complet, mon appareil n'aimait pas redémarrer lorsque le moteur était encore tiède ou chaud. Il semblait mieux démarrer si on le faisait un peu tourner sans les magnétos, puisque l'on mettait celles-ci en marche un peu plus tard dans la séquence de démarrage. J'étais donc en train de faire tourner le moteur de cette façon, sans les magnétos, et je commençais à appuyer avec mes doigts sur le commutateur des magnétos afin de les mettre en marche, lorsque notre petit ami Junior est sorti du hangar en courant comme je ne l'avais encore jamais vu faire de toute ma vie; il agitait désespérément les bras pour tenter de m'arrêter...

J'ai effectivement tout arrêté, puis j'ai bondi hors de l'hélicoptère pour lui passer un savon parce qu'il avait couru comme un fou jusqu'à l'appareil, juste au moment où j'allais démarrer. Comme je sortais de l'hélicoptère, il est passé de mon côté de l'appareil et m'a emmené du côté de l'appareil qui se trouvait hors de la vue de mon passager, Knuckles. Il a ensuite pointé du doigt la queue de mon hélicoptère, endroit où battait fièrement au vent l'extrémité de mon câble d'amarrage, lequel était complètement enroulé et formait un nœud d'attache parfait qui fixait la pale du rotor principal à ma boîte de transmission de rotor de queue.

C'est alors que ce petit bonhomme a regagné énormément d'estime à mes yeux; il m'avait empêché de démarrer l'appareil, alors que ce dernier était encore amarré. Dans le cas d'un appareil propulsé par turbomachine, un tel démarrage n'aurait pas été bon. Mais dans le cas d'un appareil à moteur à pistons, je crois qu'il aurait eu des conséquences désastreuses, en particulier parce que le câble utilisé était l'un de ces câbles d'amarrage ronds et épais, faits d'un matériau du même type que celui dont sont fabriqués les câbles de traction. Ce câble, j'en suis certain, n'aurait pas cédé avant les boulons de fixation de la boîte de transmission du rotor de queue. Vous savez tous comment ces moteurs à pistons démarrent violemment quand ils le veulent. Si Junior ne m'avait pas arrêté, je suis certain que la boîte de transmission et les pales du rotor de queue auraient fait un vacarme d'enfer au moment de leur arrachement et de leur projection autour de l'appareil, selon une belle trajectoire circulaire située à 2 pieds de l'extrémité de la pale de mon rotor. Je suis certain que cela aurait gâché la journée de tout le monde et aurait fort probablement mis bruyamment un terme à ma carrière!

J'étais très mal à l'aise envers Junior, mais je lui étais aussi tout à fait reconnaissant. J'ai même payé à déjeuner à ce bonhomme un peu paresseux pendant presque une semaine d'affilée. Quant au passager, je suis timidement remonté à bord de l'hélicoptère et lui ai concocté une histoire à dormir debout selon laquelle Junior voulait vérifier le bouchon d'avitaillement, ou quelques salades du

genre, puis nous sommes partis effectuer notre vol. Pas de problèmes, n'est-ce pas? Je crois que le passager était déjà suffisamment inquiet de voler la porte déposée (à en juger par la façon dont il avait solidement bouclé sa ceinture de sécurité) et avec aux commandes un merveilleux pilote « inexpérimenté » totalisant 100 heures de vol!

Depuis cet incident, je crois en la pratique consistant à placer les pales à 10 et à 4 heures CHAQUE fois, pour CHAQUE démarrage! De plus, au cas où l'on m'interromprait dans la séquence habituelle de la procédure ou si quelque chose « ne tournait pas rond », comme ça été le cas ici, j'ai mis au point ma propre petite technique pour assurer la sécurité. CHAQUE FOIS que j'effectue un arrêt complet, je débranche la batterie, j'amarre les pales et je mets en place les bâches de protection du moteur. C'est TOUT ou RIEN! SI, pour une raison quelconque, je sais que mon arrêt complet ne durera que quelques minutes, mais qu'en raison de la vitesse du vent, je dois procéder à l'arrimage, j'étends les bâches de protection du moteur sur le cyclique. De cette manière, si je saute dans l'appareil sans retirer ses amarres ET que je ne regarde pas à l'extérieur pour vérifier si les pales sont détachées, il y a toujours les bâches de protection du moteur sur le cyclique pour me rappeler que l'appareil est amarré. Si j'essaie tout de même de démarrer l'appareil, je disposerai au moins de la sangle cousue entre les bâches de protection du moteur pour m'étrangler après avoir détruit l'hélicoptère!

Quoi qu'il en soit, j'espère que vous pourrez apprendre de mon erreur ou, du moins, que ce récit vous divertira un peu. Je suis sûr que vous allez tous trouver quelque chose à en retirer! △

CDW

Pilote professionnel d'hélicoptère
(Totalisant maintenant 2 000 heures et volant toujours — heureusement)
Région du Pacifique

Le coin de la COPA — Encore lui!

par Adam Hunt, de la Canadian Owners and Pilots Association (COPA)

Voilà bien des années que je n'avais plus entendu parler de ce vieux danger en aviation — et je commençais à croire qu'il avait disparu quand, oh surprise, le voilà qui frappe au moment le plus inattendu! Le 16 janvier 2005 s'annonçait comme un beau dimanche ensoleillé dans la région d'Ottawa. Comme les températures prévues devaient atteindre -8 °C, de nombreux pilotes ont profité de ce léger redoux pour aller faire un petit tour dans les airs. Tôt en après-midi, après un préchauffage dans les règles de l'art du moteur de notre AA-1 Yankee, nous étions prêts à partir. À ce moment-là, des nuages en altitude annonciateurs de l'arrivée d'un système avaient commencé à rendre le temps blafard. Quelques traces de *fractostratus* étaient accrochées vers les 3 500 pi. Le vent était presque calme, et la température en surface était de -10 °C avec un point de rosée à -17 °C.

Nous avons décollé et sommes montés à 3 000 pi pour effectuer un vol local, sans oublier d'appeler le contrôle terminal pendant la montée. Une fois en palier, j'ai réglé la puissance de croisière à 75 %, mais, dans les instants qui ont suivi, le régime moteur a commencé à diminuer. J'ai donc mis le réchauffage carburateur en marche, et le régime a diminué encore plus — après quelques ratés, le moteur a rapidement récupéré sa puissance. Un givrage carburateur un jour pareil? Bizarre. Quelques minutes plus tard, il était de retour, alors j'ai décidé de laisser le réchauffage carburateur en marche, puisque cela me paraissait être la seule solution.

Le reste du vol s'est déroulé normalement, si ce n'est une consommation de carburant plus élevée que d'habitude à cause de l'utilisation quasiment constante du réchauffage carburateur pour éviter tout givrage. Pendant le retour vers la base, nous avons appris qu'un élève-pilote à bord d'un Cessna 150 était resté pris sur la piste. Après s'être éteint au sol pendant un posé-décollé, le moteur refusait de repartir. Quantité de pilotes rentrant au bercail ont alors décidé d'attendre dans la zone locale d'entraînement pendant que le Cessna était remorqué hors de la piste.

Le coupable? Encore le givrage carburateur — une longue approche finale à puissance réduite et sans réchauffage carburateur, et le moteur s'est arrêté sur la piste. Une fois la piste libérée du Cessna, tout le monde est revenu se poser sans encombre. Pendant que je réglais ma facture de carburant à l'école de pilotage, j'ai parlé à une instructrice qui se trouvait sur place. Elle avait volé presque toute la journée à bord des 150 de l'école, et elle avait été témoin de nombreux givrages carburateur — elle n'en avait pas vu autant depuis très longtemps. D'autres pilotes avaient également fait état de givrage carburateur. Il y a même quelques pilotes à bord d'ultra-légers équipés de moteurs deux temps pourtant « plus résistants au givrage carburateur » (et qui ne possèdent pas de réchauffage carburateur) qui sont rentrés à la base en raison des températures de gaz d'échappement (EGT) qui commençaient à augmenter.

Et le givrage carburateur a été pour le moins coriace. Après s'être ravitaillés aux pompes carburant, nous avons remis le moteur en marche pour rouler jusqu'au secteur des hangars. Le moteur a bien démarré, mais il s'est mis à bafouiller dès l'augmentation des gaz. Après un petit coup de réchauffage carburateur, tout est rentré dans l'ordre, et nous avons pu ramener le Yankee au hangar sans autre ennui de givrage.

Quelle drôle de journée — aucun givrage carburateur n'aurait dû se produire, tant d'après la température en surface et le point de rosée que d'après le tableau de givrage carburateur qui se trouve à l'article 2.3 de la section AIR de l'*A.I.P. Canada*, mais il n'empêche que presque tous ceux qui ont volé ce jour-là dans des appareils à moteurs à pistons ont été victimes de ce phénomène, peu importe l'endroit où ils se trouvaient. Plusieurs d'entre nous qui n'avions pas vu de givrage carburateur depuis des décennies commencions à croire que cela n'existait plus!

La leçon est claire — assurez-vous régulièrement de l'absence de givrage carburateur, même si vous pensez que cela est impossible, et surveillez soigneusement le régime moteur (ou la pression d'admission si votre appareil est équipé d'une hélice à vitesse constante) afin de repérer les signes avant-coureurs d'une perte de puissance. Et dès les premiers signes, mettez le réchauffage carburateur en marche avant de faire toute autre chose! Pour plus de renseignements sur la COPA, consultez notre site à l'adresse <www.copanational.org>. △

Cartes de vol et publications électroniques

Les pilotes qui font de l'alinéa 602.60(1)*b*) du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) leur lecture de chevet savent que dans certaines conditions cette disposition exige que les pilotes d'aéronefs entraînés par moteur emportent cartes et publications aéronautiques. C'est assez logique et assez facile. Jadis, les pilotes comprenaient la nécessité des cartes et autres documents comme le *Supplément de vol — Canada* (CFS) et le *Canada Air Pilot* (CAP), et de tout ce qu'il fallait pour voler. Les questions les plus importantes étaient « Ai-je tout ce qu'il faut? », « Mes publications et mes cartes sont-elles à jour? » et « N'est-ce pas trop lourd pour emporter tout ça à bord? ».

Aujourd'hui, c'est une autre question qu'on pose : « Est-ce que je peux utiliser des publications et des cartes aéronautiques électroniques? » La réponse est « bien sûr ». Pour leurs vols, les pilotes ont besoin d'information sur la sécurité. Si un appareil électronique contient toute l'information nécessaire et que le pilote puisse la consulter, l'exigence est satisfaite. Après tout, la racine du mot *publication* est *public* et non *imprimé*.

Cependant, il y a quelques points auxquels vous devriez penser avant de vous débarrasser de ces publications papier au profit des publications électroniques :

- Le règlement (et le bon sens) exige que les cartes et publications soient à jour. L'unité GPS, avec sa base de données sur les aérodromes, était probablement à jour lorsqu'elle était neuve, mais il se pourrait qu'elle soit dépassée maintenant. Même les données électroniques doivent être tenues à jour.
- Si l'unité fonctionne à piles, pensez à emporter des piles de rechange. Selon leur type, il pourrait y avoir un nombre limite avant qu'elles n'entrent dans la catégorie des marchandises dangereuses.
- Si l'appareil est portatif, les choses sont assez simples. Si vous le montez sur l'aéronef, ça s'appelle une « modification », et il vous faut une approbation; si vous le branchez à l'un des systèmes de l'aéronef, selon la nature du branchement, vous aurez peut-être aussi besoin d'une approbation. Dans les deux cas, il serait bon de vérifier auprès de quelqu'un qui connaît bien les questions de navigabilité aérienne.
- Lorsque nous pensons appareils électroniques portatifs, nous voyons, pour la plupart d'entre nous, les lecteurs laser, les ordinateurs et les imprimantes que les passagers emportent à bord. L'article 602.08 du RAC traite des appareils électroniques portatifs — même de ceux que les pilotes prennent pour les utiliser pendant le vol. La réglementation rend les utilisateurs d'aéronefs responsables de s'assurer que ces appareils ne nuisent pas au fonctionnement des autres systèmes ou de l'équipement de l'aéronef.

« Puis-je utiliser des cartes et des publications aéronautiques électroniques? » Absolument! Vérifiez que l'information électronique est à jour. Assurez-vous que l'appareil ne tombe pas en panne d'alimentation. Confirmez qu'il ne perturbe pas le bon fonctionnement des autres systèmes de l'aéronef. Si vous prévoyez brancher l'appareil sur l'aéronef d'une façon quelconque, veillez à ce que le travail soit fait correctement. △

Transport d'armes à feu et de munitions à bord d'un aéronef

Au Canada, le transport des armes à feu est régi par le *Règlement canadien sur la sûreté en matière d'aviation* (RCSA) alors que la manutention, l'offre de transport ou le transport de munitions à destination, en provenance ou à l'intérieur du Canada, sont régis par le *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses* (RTMD).

Le RCSA interdit le transport d'armes à feu chargées à bord d'un aéronef.

Le RCSA stipule que les agents de la paix, selon la définition qu'il en donne, peuvent avoir en leur possession une arme à feu non chargée ou y avoir accès à bord d'un aéronef s'ils ont besoin d'y avoir accès juste avant, pendant ou juste après le vol (pour escorter un prisonnier, par exemple). Certaines conditions, décrites dans le RCSA, doivent être respectées.

Selon le RCSA, on entend par agent de la paix :

« *a) tout membre du Service correctionnel du Canada désigné à titre d'agent de la paix en application de la partie I de la* Loi sur le système correctionnel et la mise en liberté sous condition *et tout autre agent ou employé permanent d'une prison autre qu'un pénitencier au sens de la partie I de la* Loi sur le système correctionnel et la mise en liberté sous condition;

b) tout membre de la Gendarmerie royale du Canada et le policier, l'agent de la police ou la personne désignés par le solliciteur général, le commissaire de la Gendarmerie royale du Canada ou un ministre d'une province à titre d'agent de la paix aux fins de la préservation et du maintien de la paix publique à un aérodrome;

c) tout agent d'immigration qui applique les dispositions de la Loi sur l'immigration et la protection des réfugiés *et de ses règlements, mandats, mesures, instructions ou autres ordres pris en vertu de la* Loi sur l'immigration et la protection des réfugiés *relativement à l'arrestation, la garde et le renvoi du Canada de toute personne.* »

Étant donné que les munitions sont considérées comme une marchandise dangereuse, leur transport aérien est régi par les *Instructions techniques pour la sécurité du transport aérien des marchandises dangereuses* de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI), comme le mentionne le RTMD. Il est interdit de transporter des munitions dans les bagages de cabine. Les policiers ou les agents de la paix peuvent transporter des munitions dans leurs bagages enregistrés en conformité avec la partie 8, intitulée « Dispositions relatives aux passagers et aux membres d'équipage », des *Instructions techniques pour la sécurité du transport aérien des marchandises dangereuses* de l'OACI.

Pour connaître les dispositions relatives au transport des munitions comme fret à bord d'un aéronef, veuillez vous référer aux paragraphes 12.1 et 12.4 du RTMD.

Pour en apprendre davantage sur le RCSA et le RTMD, veuillez consulter le site Web de Transports Canada à l'adresse <www.tc.gc.ca>. △

Givrage d'aéronef pour l'aviation générale…et bien plus ..... page 30
Mise à jour 2005-2006 sur le givrage au sol des aéronefs ..... page 34

Givrage d'aéronef pour l'aviation générale…et bien plus

par Paul A. Johnson, inspecteur de la sécurité de l'aviation civile, Examens destinés à l'équipage de conduite, Aviation générale, Aviation civile, Transports Canada

Transports Canada désire maintenir, au sein du milieu de l'aviation civile, un haut niveau de sensibilisation sur les dangers liés à l'utilisation d'aéronefs dans des conditions de givrage, et sur les dangers associés à l'adhérence de neige ou de glace sur les surfaces de vol critiques d'un aéronef. Cet article vise principalement le pilote d'aviation générale, mais il s'applique tout aussi bien à tous les pilotes qui volent dans notre climat, alors bonne lecture à tous!

Il suffit d'une très petite quantité de rugosité, causée par une couche de glace, de neige ou de givre d'une épaisseur aussi faible que 0,40 mm (1/64 po), pour perturber l'écoulement de l'air sur les surfaces portantes et les gouvernes d'un aéronef. Les conséquences de cette rugosité peuvent être une grave perte de portance, une augmentation de la traînée et des difficultés de manœuvre, particulièrement pendant les phases de décollage et de montée initiale du vol. La glace peut également empêcher le mouvement des gouvernes ou augmenter significativement la masse de l'appareil, sans compter qu'elle risque d'obstruer des sondes essentielles au pilotage. **La présence de glace doit toujours être prise au sérieux, quelle que soit la quantité en cause.**

Les aéronefs qui utilisent des aéroports régionaux plus petits sont généralement dégivrés par le personnel de la compagnie aérienne ou, dans certains cas, par le pilote de l'appareil à l'aide d'un pulvérisateur sous pression qui contient un liquide de dégivrage approuvé. Il faut dégivrer les aéronefs peu de temps avant le décollage. Lorsqu'ils utilisent des aéronefs dans des conditions givrantes à des emplacements éloignés, ce sont les utilisateurs qui ont la responsabilité de transporter le matériel d'antigivrage et de dégivrage approprié à bord des aéronefs ou d'entreposer ce matériel à l'aéroport. Lorsque les conditions sont trop mauvaises, les pilotes ne doivent pas tenter de décoller.

Dans toutes les opérations aériennes, c'est le commandant de bord qui a l'ultime responsabilité de déterminer si l'aéronef est en état de voler en sécurité.

Les procédures de dégivrage et d'antigivrage au sol varient grandement en fonction du type d'aéronef, du genre de contamination et de la sorte de liquide cryoscopique ou de dégivrage et d'antigivrage utilisé. Les pilotes devraient bien connaître le *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) et les normes qui s'y rattachent, les procédures recommandées par le constructeur de l'aéronef dans le manuel d'utilisation, dans le manuel de vol, dans le manuel de maintenance et, le cas échéant, dans le manuel de service de l'aéronef. Les pilotes devraient aussi se conformer aux dispositions des manuels d'exploitation des entreprises.

Liquides approuvés — Une liste des liquides de dégivrage et d'antigivrage approuvés se trouve dans le *Guide de Transports Canada sur les durées d'efficacité* qui peut être consulté à partir du site Web du Ministère. Pour obtenir des durées d'efficacité fiables, seuls les produits approuvés, entreposés, préparés et appliqués selon les instructions du fabricant sont acceptables. Les liquides approuvés ont été testés en laboratoire afin de quantifier la protection qu'ils offrent et de s'assurer qu'ils sont acceptables sur le plan aérodynamique.

Méthodes manuelles — Le fait de diminuer la quantité de liquide de dégivrage utilisée peut avoir un effet positif tant au niveau de la réduction des coûts que de la protection de l'environnement. Il faut donc recourir le plus possible aux méthodes manuelles d'enlèvement de la neige, sans toutefois compromettre la sécurité. Il existe une grande variété de dispositifs pour faciliter l'enlèvement des contaminants gelés des aéronefs. Dans le choix de la méthode à utiliser, il faut tenir compte de facteurs comme la température, la quantité de contaminants, le vent et l'emplacement des contaminants.

Contaminants enlevés manuellement d'un petit aéronef.
Photo : <www.cessna150-152.com>

Lorsque les températures sont extrêmement froides, l'utilisation de liquides à base de glycol est limitée (pour en savoir plus, consulter les spécifications du fabricant

du liquide). En pareilles circonstances, les méthodes manuelles sont parfois la seule solution disponible.

Note : Lorsqu'on utilise des méthodes manuelles, il faut faire très attention de ne pas endommager les sondes et les antennes de navigation qui sont très sensibles et souvent très fragiles. Les éléments suivants sont également très vulnérables aux dommages : les tubes de Pitot, les prises statiques, les sondes d'angle d'attaque et les générateurs de tourbillons. Lorsque l'on balaie ou que l'on « tire » des contaminants des surfaces d'un aéronef, il faut prendre soin de faire des mouvements qui éloignent les contaminants des ouvertures, afin d'éviter de forcer ces contaminants à pénétrer à l'intérieur des ouvertures des ailes ou des stabilisateurs.

Balais — Le balai est sans doute l'outil de dégivrage manuel le plus communément utilisé et le plus facilement disponible. Même si on peut utiliser un balai de ménage ordinaire, on préférera un balai commercial plus large et plus robuste. Les soies du balai doivent être suffisamment robustes pour être efficaces, sans toutefois être raides au point de risquer d'endommager le revêtement de l'appareil. Le balai utilisé pour enlever la neige des aéronefs ne doit pas servir également à balayer les planchers, car on risquerait alors de déposer des corps étrangers et des produits chimiques indésirables sur les surfaces de l'aéronef.

Les balais sont très utiles pour nettoyer les fenêtres et autres zones délicates (p. ex. un radôme) où l'application d'un liquide chaud est déconseillée ou interdite.

La hauteur des aéronefs impose de prendre des précautions supplémentaires par rapport à la sécurité, surtout lorsque l'on a tendance à étirer la portée ordinaire d'un balai. Si le personnel doit utiliser une échelle ou tout autre dispositif de la sorte, il doit s'assurer que ce dispositif est bien assujetti. Il peut être dangereux de monter sur des surfaces glissantes.

Des personnes tentent parfois de balayer la neige des ailes ou de l'empennage en se tenant debout sur ces surfaces. Il s'agit là d'une pratique extrêmement dangereuse où les risques d'accidents par glissade et par chute sont très élevés. En outre, de nombreuses surfaces ne sont pas conçues pour supporter le poids d'une personne. On doit balayer les ailes en tirant le balai du bord d'attaque vers le bord de fuite.

Grattoirs — Le type de grattoir le plus couramment utilisé est celui qui est disponible dans le commerce pour enlever les accumulations des toits des bâtiments. Il faut toutefois protéger l'aile afin d'éviter que les poignées de ce type de grattoir n'entrent en contact avec le revêtement de l'aile. On peut notamment recouvrir la poignée d'une enveloppe de mousse. Le grattoir est normalement le plus efficace pour la neige lourde mouillée, et on doit nettoyer les ailes en tirant le grattoir du bord d'attaque vers le bord de fuite (c.-à-d. que l'on place le grattoir sur le haut de la surface à nettoyer et qu'on le tire vers soi).

On peut également se procurer dans le commerce des raclettes de différentes grandeurs qui sont tout aussi efficaces. Ces raclettes comportent normalement un côté en mousse ou autre matériau doux et une lame en caoutchouc de l'autre côté.

Cordages — L'utilisation d'un cordage est une autre méthode manuelle pour l'enlèvement de la contamination (généralement une très mince couche de givre) des ailes et des empennages horizontaux. Cette méthode nécessite deux personnes qui promènent le cordage en un mouvement de va-et-vient sur la partie contaminée. Lorsque la couche de givre est plus épaisse, cette méthode a tendance à simplement polir le givre sans l'enlever. Par conséquent, elle n'est pas considérée comme une méthode acceptable pour préparer un avion pour le vol. Cette méthode ne permet pas d'enlever tout le givre des surfaces critiques avant le décollage, elle ne permet pas de satisfaire aux exigences de l'article 602.11 du RAC ou de la norme 622.11, *Opérations dans des conditions de givrage au sol*, et par conséquent, elle ne remplit pas les conditions du « concept de l'avion propre ».

Réchauffeurs à air chaud pulsé portatifs — La chaleur produite par un réchauffeur à air chaud pulsé portatif peut enlever efficacement le givre et la glace des surfaces critiques. Ces réchauffeurs sont utilisés couramment dans les régions éloignées et nordiques du Canada où ils servent surtout à réchauffer l'intérieur des aéronefs et à préchauffer les moteurs.

L'opérateur dirige le jet d'air chaud à l'aide d'un conduit flexible vers la surface contaminée, et l'effet combiné de la chaleur et de la basse vitesse de l'air permet de faire fondre et d'évaporer les contaminants.

Cette technique a cependant pour effet de réchauffer brièvement les surfaces de voilure, ce qui peut faire coller la neige ou d'autres contaminants à ces surfaces en présence de précipitations. L'opérateur doit veiller à déplacer continuellement le jet d'air chaud pour éviter de surchauffer certains points du revêtement, car ces réchauffeurs peuvent générer suffisamment de chaleur pour endommager des boudins de dégivrage ou autres équipements si la chaleur est dirigée trop longtemps au même endroit. L'eau aura également tendance à geler de nouveau rapidement, car cette méthode n'utilise aucun liquide cryoscopique.

Pulvérisateurs manuels — Les conditions d'exploitation extrêmes nécessitent souvent des solutions spécifiques. Les opérations hivernales dans le Nord canadien posent des problèmes uniques en raison des températures et des conditions météorologiques extrêmes. Comme on l'a déjà mentionné, certains exploitants aériens transportent avec eux des liquides de type I d'un poste à l'autre pour en avoir à leur disposition. Les contenants dans lesquels on transporte le liquide ressemblent à des pulvérisateurs de pesticide pour le jardin. Le liquide dans ce cas est généralement maintenu à la température de la pièce.

Les pulvérisateurs manuels peuvent être utilisés efficacement.
Photo : <www.cessna150-152.com>

Pour enlever les contaminants gelés d'un aéronef, on mélange le liquide de dégivrage avec de l'eau chaude. Le dégivrage se fait de haut en bas de l'appareil en procédant de façon symétrique. Il faut suivre toutes les consignes d'utilisation mentionnées dans le manuel de vol pour les procédures normales. Il ne faut pas oublier de dégivrer le train d'atterrissage et de demander l'aide d'autres personnes au besoin.

AVERTISSEMENT : **Une couverture adéquate du liquide de dégivrage ou d'antigivrage est absolument essentielle pour assurer son plein rendement. Il est impératif que le personnel qui applique le liquide ait été correctement formé et qu'il utilise toujours la technique d'application recommandée.**

La plupart des accidents d'aéronefs survenus dans des conditions de givrage au sol ont eu lieu parce que les aéronefs n'avaient pas été dégivrés avant le décollage. Les procédures de dégivrage ont pour but de donner à l'aéronef une configuration propre afin qu'aucun contaminant ne puisse causer la détérioration des caractéristiques aérodynamiques ou nuire sur le plan mécanique.

Décollage une fois les durées d'efficacité échues

Conformément au programme de l'exploitant, un décollage peut être autorisé une fois que les durées d'efficacité des liquides sont échues, sous réserve que l'on procède à une inspection de contamination avant le décollage et que cette inspection révèle que les surfaces critiques de l'aéronef ne sont pas contaminées.

Le sous-alinéa 602.11(4)*a*)i) du RAC stipule qu'il est interdit de tenter un décollage à moins que l'aéronef n'ait été inspecté immédiatement avant le décollage pour déterminer si du givre, de la glace ou de la neige adhèrent à toutes surfaces critiques.

L'article 6.3 de la norme 622.11 du RAC stipule notamment que : « Lorsqu'on utilise les tableaux des délais d'efficacité comme critères de décision, aucun aéronef ne peut décoller après les délais prescrits à moins qu'une inspection de contamination avant le décollage ne soit effectuée ou qu'on ait procédé de nouveau au dégivrage ou à l'antigivrage de l'aéronef ».

L'interprétation de Transports Canada du passage « inspecté immédiatement avant le décollage », dans le contexte du givrage au sol, est que l'inspection doit être effectuée dans les **cinq minutes avant le début de la course au décollage.**

Cette pratique ne doit pas être appliquée de façon continue à toutes les cinq minutes, mais une seule fois seulement après que la durée d'efficacité a été dépassée.

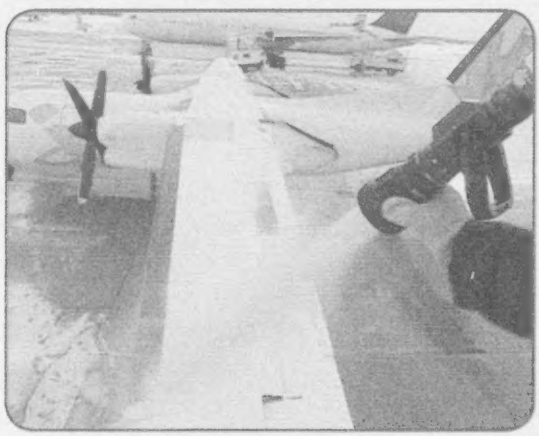
Si, après avoir effectué l'inspection de contamination, il n'est pas possible de décoller dans les cinq minutes, l'avion doit retourner pour un autre dégivrage ou antigivrage.

Détermination de la perte d'efficacité d'un liquide

On considère qu'un liquide a perdu son efficacité lorsqu'il n'est plus en mesure d'absorber les précipitations gelées. En pareil cas, il faut supposer que la contamination adhère aux surfaces critiques.

Il est parfois difficile de reconnaître qu'un liquide a perdu son efficacité, car une couche de givre transparent peut s'être formée sous le liquide. On ne peut généralement détecter la présence de givre transparent qu'au moyen d'une inspection tactile. Un liquide ayant perdu son efficacité n'aura habituellement plus aucune brillance, et il prendra un aspect cristallin terne. Même si la neige tombée sur une aile est généralement facilement observable, la couche de givre transparent qui s'est formée en-dessous sera invisible. Si de la neige s'est accumulée sur une aile par-dessus les liquides de dégivrage ou d'antigivrage, cela

signifie que ces derniers ont perdu leur efficacité et que cette neige ne sera pas « soufflée » pendant la course au décollage. De même, lorsqu'on utilise un liquide de type I seul, ce dernier peut geler de nouveau quelques minutes seulement après l'expiration de sa durée d'efficacité dans certaines conditions de précipitation (surtout la bruine verglaçante et la pluie verglaçante). En gelant, le liquide de type I prend l'aspect d'une couche de givre rugueuse et terne. Lorsqu'on a déterminé que le liquide a perdu son efficacité, l'aéronef doit subir un autre traitement de dégivrage ou d'antigivrage, ou le décollage doit être retardé jusqu'à ce que les conditions météorologiques s'améliorent et que les contaminants fondent.



Vue de l'opération de dégivrage à partir de la nacelle.

Voici quelques produits médiatiques recommandés de Transports Canada :

— Nos vidéos classiques *Dans le doute... Programme de formation pour petits et gros aéronefs — Formation sur la contamination des surfaces critiques des aéronefs à l'intention des équipages de conduite et du personnel de piste* (TP 10643F) et *Dans le doute... Programme de formation pour l'équipe au sol — Formation sur la contamination des surfaces critiques des aéronefs* (TP 10647F) sont disponibles en formats CD-ROM ou VHS.

— Le CD-ROM *Givrage — Sensibilisation et formation* (TP 14189F). Ce CD-ROM récemment sorti contient la vidéo *Discussions qui brisent la glace* ainsi que des articles parus dans les bulletins sur la sécurité aérienne, et une présentation PowerPoint sur le vol en hiver, tous traitant des divers aspects de la surface des pistes et de la performance des aéronefs. Dans la vidéo *Discussions qui brisent la glace*, un groupe de professionnels intéressés — pilotes de ligne, pilotes d'aéronefs légers, pilotes d'hélicoptère, agents de bord et personnel au sol — sont réunis dans un hangar pour parler du givrage et des moyens d'y faire face. Le groupe parle de sujets comme les communications insuffisantes entre les membres d'équipage, le stress, les procédures au sol inappropriées, la pression des dirigeants et les effets du givrage sur l'aérodynamique. (Veuillez prendre note que le TP 13637F *Discussions qui brisent la glace* est aussi disponible individuellement en format VHS seulement.)

— *Le givrage pour les pilotes de l'aviation générale* (TP 14041F) et *Givrage de l'empennage* (TP 13658F) sont le fruit de la collaboration entre le Glenn Research Centre de la National Aeronautics and Space Administration (NASA), la Federal Aviation Administration (FAA) des États-Unis, et l'Aircraft Owners and Pilot Association (AOPA) Air Safety Foundation. L'adaptation française de ces deux produits a été effectuée par l'Aviation civile de Transports Canada. (Pour en savoir plus à propos de la division de givrage du Glenn Research Centre, consultez le site Web suivant : <http://icebox-esn.grc.nasa.gov/>).

— *Le givrage pour les pilotes de l'aviation générale* (TP 14041F). Cette vidéo présente des renseignements pratiques afin d'aider les pilotes à éviter le givrage et à en détecter la présence, à réduire au minimum l'exposition au givrage et à sortir de manière sûre d'une zone de givrage durant les différentes phases de vol. On y explique aussi les effets du givrage sur les performances de l'aéronef, de même que les procédures de redressement. Cette vidéo est disponible en format CD-ROM, DVD ou VHS.

— *Givrage de l'empennage* (TP 13658F) fournit des informations au sujet des stabilisateurs horizontaux contaminés par la glace, et il est destiné aux pilotes qui peuvent rencontrer du givrage en vol. Cette vidéo présente une description physique du problème de givrage de l'empennage, des symptômes de contamination du givrage, et elle suggère des procédures de redressement. Cette vidéo est disponible en format CD-ROM ou VHS.

— *Les gouttelettes d'eau surfondues (SLD)* (TP 14342F) provient aussi d'une collaboration entre la NASA, la FAA, l'Airline Pilot's Association (ALPA) et le National Center for Atmospheric Research (NCAR), avec adaptation française par Transports Canada. Cette vidéo traite du phénomène du SLD, et elle est destinée aux pilotes professionnels et à d'autres professionnels de l'aviation. Les sujets abordés indiquent en quoi les conditions de SLD sont différentes et dépassent celles requises

pour la certification des aéronefs, ce que serait le comportement de l'aéronef et les dangers menaçant le pilotage lorsqu'il y a des accumulations de ce type de givrage, quels sont les signes visuels à surveiller depuis le poste de pilotage pour déceler et éviter tôt ce type de givrage et, finalement, où et comment se forment les grosses gouttelettes en surfusion dans l'atmosphère afin qu'on puisse mieux prévoir ce phénomème. Cette vidéo est disponible en format DVD.

— *Trousse d'hiver de la Sécurité du système* (TP14181F). Cette collection de 15 CD-ROM contient une variété de produits de sensibilisation à la sécurité aérienne, produits par l'Administration centrale et les bureaux régionaux de la Sécurité du système. Cette collection a été conçue originalement pour l'usage des spécialistes régionaux de la Sécurité du système lors de leurs présentations sur la sécurité. Par contre, les membres du milieu aéronautique pourraient aussi bénéficier de l'usage de cette collection afin de mettre en place leurs propres présentations sur la sécurité. Cette trousse aborde les thèmes suivants : 1. Surface des pistes et performance des aéronefs; 2. Givrage — Sensibilisation et formation; 3. Météorologie et divers dangers du vol en hiver; 4. Facteurs médicaux et humains.

Tous les produits ci-haut mentionnés sont en vente sur le nouveau site Web Transact de Transports Canada au <www.tc.gc.ca/transact>. Vous pouvez aussi communiquer avec le Centre de communications de l'Aviation civile, au 1 800 305-2059.

Voici une liste de références additionnelles sur le givrage, qui sont sur le site Web de Transports Canada :

Circulaire d'information de l'Aviation commerciale et d'affaires (CIACA) 0130R — *Document de référence modifié concernant les opérations dans des conditions de givrage en vol* (<www.tc.gc.ca/aviationcivile/commerce/circulaires/CI0130r.htm>);

CIACA 0225R — *Mise à jour sur le givrage au sol des aéronefs et lignes directrices sur les durées d'efficacité des liquides* (<www.tc.gc.ca/aviationcivile/commerce/circulaires/CI0225R.htm>).

Finalement, la septième édition, en date de décembre 2004, du manuel « *Dans le doute...* » se trouve sur le site Web suivant : <www.tc.gc.ca/aviationcivile/generale/examens/guides/tp10643/menu.htm>. △

Mise à jour 2005-2006 sur le givrage au sol des aéronefs

En juillet 2005, Transports Canada a publié les Tableaux des durées d'efficacité — Hiver 2005-2006. *Tous les détails se trouvent sur notre site Web, à l'adresse* <www.tc.gc.ca/AviationCivile/commerce/DelaisdEfficacite/menu.htm>.

Voici un résumé des changements apportés cette année aux Tableaux des durées d'efficacité *:*

La durée d'efficacité d'un nouveau liquide de type II a été évaluée l'hiver dernier. Ce liquide ne sera pas commercialisé cette année.

La durée d'efficacité de deux nouveaux liquides de type IV a été évaluée l'hiver dernier. Un de ces liquides, Octagon Maxflow, sera commercialisé cette année. Un nouveau tableau des durées d'efficacité propre à ce fabricant a été créé pour ce liquide. De plus, en raison de la disponibilité de ce nouveau liquide, deux changements ont dû être apportés au tableau générique pour les liquides de type IV de la Society of Automotive Engineers (SAE), dans la colonne « Neige » (températures de -3 °C et plus et au-dessous de -3 °C à -14 °C avec une concentration de 75/25).

Quatre autres changements ont été apportés au tableau générique pour les liquides de type IV de la SAE en raison de la suppression de données désuètes :

a) Colonne « Brouillard verglaçant », -3 °C et plus avec une concentration de 100 %;
b) Colonne « Neige », -3 °C et plus avec une concentration de 100 %;
c) Colonne « Neige », -3 °C et plus avec une concentration de 75/25;
d) Colonne « Neige », au-dessous de -3 °C à -14 °C avec une concentration de 75/25.

Il y a plusieurs années, on a établi la nécessité d'avoir un liquide de dégivrage et d'antigivrage ayant des durées d'efficacité plus longues que celles des liquides de type I, tout en présentant une viscosité plus basse qu'un liquide de type II ou IV. Ce nouveau liquide servirait pour les aéronefs ayant de faibles vitesses de rotation. Clariant a mis au point le liquide Safewing MP III 2031 ECO, qui respecte toutes les exigences pertinentes et qui a été certifié comme liquide de type III. L'an dernier, un nouveau tableau générique a été conçu pour les liquides

de type III en fonction de leur durée d'efficacité et d'une concentration de 100 %.

La durée d'efficacité du liquide Safewing MP III 2031 ECO de Clariant a fait l'objet d'évaluations plus approfondies l'hiver dernier afin que les concentrations de 75/25 et de 50/50 soient testées. Par conséquent, ces concentrations ont été ajoutées au tableau des durées d'efficacité des liquides de type III cette année.

Puisque aucun test de durée d'efficacité n'a été effectué sur des liquides de type I, les tableaux des durées d'efficacité de ces liquides n'ont fait l'objet d'aucun changement.

Si vous désirez en apprendre davantage sur les tests et le processus de certification des liquides, veuillez consulter les documents suivants produits par la SAE : AMS 1424 et AMS 1428. Ces derniers, ainsi que d'autres documents, sont en vente sur le site Web de la SAE : <www.sae.org>.

Cette année, des changements considérables ont été apportés au TP 14052F, *Mise à jour sur le givrage au sol des aéronefs*, y compris au titre. Ce document de référence devrait toujours être utilisé conjointement avec les *Tableaux des durées d'efficacité.*

En avril 2005, le TP 14052F a été publié de nouveau sous le titre suivant : *Lignes directrices pour les aéronefs lors de givrage au sol* (TP 14052F, Deuxième édition). La publication de cette deuxième édition a été possible grâce aux efforts déployés par un groupe de travail conjoint du milieu aéronautique et de Transports Canada. Le groupe a consacré plus de deux ans à élaborer et à perfectionner le contenu de cette nouvelle édition. Le milieu aéronautique était représenté, entre autres, par les groupes suivants : exploitants aériens, administrations aéroportuaires, fabricants d'équipement, fabricants de liquides, fournisseurs de services de dégivrage au sol et chercheurs. Transports Canada comptait parmi ses membres des représentants de l'Aviation commerciale et d'affaires, de l'Aviation générale, de la Santé et de la sécurité au travail en aviation, de la Sécurité des aérodromes et des Projets environnementaux.

La deuxième édition traite en détail des sujets suivants en matière de givrage au sol :

- Lignes directrices sur le programme de dégivrage au sol
- Rôles et responsabilités
- Organisation axée sur la qualité
- Formation et tests
- Sécurité du personnel
- Communications
- Liquides
- Équipement
- Mesures préventives et procédures de dégivrage/ d'antigivrage
- Lignes directrices relatives aux durées d'efficacité et procédures connexes
- Problèmes opérationnels
- Environnement
- Installations
- Situations d'urgence
- Diligence raisonnable

Le document contient également un glossaire dans lequel la terminologie courante sur le givrage au sol est définie. Une section de références énumérant des documents connexes sur le givrage au sol est également incluse pour ceux et celles qui désirent obtenir de plus amples renseignements.

Le TP 14052F peut être téléchargé sur le site Web suivant de Transports Canada : <www.tc.gc.ca/AviationCivile/commerce/DelaisdEfficacite/menu.htm>.

Pour toute question ou commentaire concernant le présent sujet, veuillez communiquer avec Doug Ingold par courriel à INGOLDD@tc.gc.ca. △

En gros titre

Vous n'en avez pas assez? Vous voulez en savoir encore plus sur l'exploitation en hiver? Pour les insatiables, consultez immédiatement l'article 2.12 de la section AIR du *Manuel d'information aéronautique* (AIM)!

La surcharge, c'est écrasant et ça coûte cher de ramasser les morceaux...

L'« autre » privilège rattaché à la licence de technicien d'entretien d'aéronefs (TEA) ..... page 36
Besoin urgent d'un changement culturel au sein du milieu aéronautique concernant le câblage des aéronefs ..... page 37
Peinture témoin (marques de glissement) ..... page 38

L'« autre » privilège rattaché à la licence de technicien d'entretien d'aéronefs (TEA)

par Traci K. Brittain, surintendante, Formation et délivrance des licences de technicien d'entretien d'aéronefs, Opérations, Maintenance et construction des aéronefs, Aviation civile, Transports Canada

Le Petit Robert *définit le mot* « **privilège** » *comme étant un « droit, [un] avantage particulier accordé à un seul individu ».*
Le Petit Larousse *le définit comme étant un « gain résultant d'un acte juridique ou d'une disposition légale ».*

Peu importe la définition qu'on choisit, il est important de prendre au sérieux tout **privilège** qu'on se voit accorder, qu'il soit d'ordre réglementaire ou autre.

La portée des **privilèges**[1] rattachés à une licence de TEA englobe la certification (c.-à-d. la certification de la maintenance) des travaux exécutés par le titulaire de licence ou par une autre personne sous la supervision du titulaire de licence (*privilège principal*). Toutefois, il existe plusieurs autres privilèges et responsabilités rattachés à la licence de TEA. L'une de ces responsabilités consiste à confirmer l'expérience du demandeur de licence de TEA dans le carnet personnel de ce dernier.

Bien que le privilège principal ne nécessite pas d'explications et qu'il soit bien compris par les titulaires de licence, les pratiques utilisées actuellement et par le passé indiquent qu'il existe une certaine confusion concernant la portée des *privilèges secondaires*, les responsabilités légales qui leur sont associées et les personnes auxquelles ces privilèges s'appliquent.

Les TEA doivent signer en connaissance de cause lorsqu'ils certifient des travaux exécutés par une autre personne. Quant aux demandeurs de licences de TEA, ils doivent s'assurer qu'ils consignent les travaux correctement et qu'ils demandent à la bonne personne de signer.

Lorsque les dossiers des travaux (p. ex. les carnets personnels des TEA ou autres documents semblables) sont présentés à Transports Canada à des fins d'évaluation des licences, il est surprenant de constater la fréquence à laquelle on découvre les irrégularités suivantes au cours de l'examen :

- la marque d'immatriculation de l'aéronef ne correspond pas au type d'aéronef sur lequel la tâche consignée a été effectuée (p. ex. l'entrée indique que la tâche a été effectuée sur un Bell 206, mais la marque d'immatriculation appartient à un Airbus 319);
- il est impossible que la tâche revendiquée ait été exécutée sur le type d'aéronef indiqué puisque le système mentionné n'était pas en cause ou n'existait pas (p. ex. flotteurs sur B737 remplacés... [sans blague!]);
- la personne qui a certifié la tâche exécutée n'avait pas les qualifications appropriées ou même, dans certains cas, n'était pas titulaire d'une licence au moment où la tâche a été exécutée (p. ex. la tâche a été exécutée en 2001, et le signataire a obtenu sa licence en 2003).

Ces entrées sont-elles considérées, du point de vue technique, comme une infraction en vertu de la *Loi sur l'aéronautique*? Absolument!

Dans ce genre de situation, tant les entrées inexactes consignées par l'apprenti que les certifications effectuées par le TEA peuvent être considérées comme des entrées erronées et faire l'objet de mesures d'application de la loi. Pourquoi? Parce que la personne ayant consigné l'entrée et la personne ayant signé pour la certifier sont toutes deux responsables de l'exactitude des entrées consignées.

En consignant une entrée, le demandeur certifie qu'il a exécuté la tâche à telle date, sur tel type d'aéronef portant telle marque d'immatriculation, et que la personne à qui il a demandé de signer l'a supervisé pendant qu'il exécutait la tâche.

En apposant sa signature et en indiquant son numéro de licence de TEA (ou son numéro d'organisme de maintenance agréé [OMA] approuvé) à côté d'une tâche exécutée par une autre personne, le signataire certifie qu'il a personnellement observé l'exécution de la tâche (dans la mesure où c'est nécessaire) afin de s'assurer qu'elle a été exécutée conformément aux exigences des normes de navigabilité pertinentes. Le signataire certifie également que la personne ayant exécuté la tâche satisfait aux exigences du sous-alinéa 566.03(4)*e*)(ii) de la norme

[1] Note du traducteur : Dans le *Règlement de l'aviation canadien*, on parle d'« avantages » plutôt que de « privilèges ».

du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC). Ce sous-alinéa stipule :

« La preuve d'exécution des travaux de maintenance sur un aéronef doit prendre la forme d'une certification par le TEA, ou par une personne équivalente qui a supervisé le travail. [...] Elle doit également indiquer que le candidat est capable :

(A) d'identifier la norme pertinente à l'exécution du travail;
(B) de choisir les bons outils;
(C) d'effectuer le travail correctement sans supervision;
(D) de remplir les documents nécessaires. »

Si la tâche n'a pas été exécutée sous la direction du superviseur actuel, celui-ci ne peut signer.

Si le TEA ne possédait pas la licence appropriée ou n'était pas jugé comme étant une personne équivalente (c.-à-d. ayant le même niveau de connaissances et d'expérience qu'un TEA titulaire d'une licence) au moment où la tâche a été exécutée, il n'est pas qualifié pour certifier la tâche.

Par conséquent, avant de dire « Eh patron, pourrais-tu certifier certaines tâches dans mon carnet personnel, tu sais, les tâches que j'ai effectuées sur les moteurs et les circuits de démarrage? », vous devez vous assurer, en tant que demandeur, que vous avez consigné dans votre carnet personnel toute l'information requise pour ces tâches, que l'information est exacte que vous avez demandé à la bonne personne de certifier votre travail. En tant que TEA, vous devez vérifier quand cette tâche a été exécutée afin de vous assurer qu'elle a bel et bien été effectuée sous votre supervision et que vous êtes autorisé à la certifier.

N'oubliez pas : Transports Canada vérifiera ces renseignements lorsqu'ils seront soumis à des fins d'examen. Si ce type d'erreurs est constaté, la liste de tâches ou le carnet personnel sera refusé, l'apprenti devra faire du travail et des heures supplémentaires afin de corriger ses entrées, le TEA ayant approuvé à tort ces tâches sera identifié et il est possible que des mesures d'application de la loi soient prises.

En fin de compte, faites attention à ce qui est consigné et signé. Et rappelez-vous que tant le TEA que l'apprenti sont responsables sur le plan légal de l'exactitude des entrées consignées. △

Besoin urgent d'un changement culturel au sein du milieu aéronautique concernant le câblage des aéronefs

par Wilfrid Côté, inspecteur de la sécurité de l'aviation civile, Évaluation des aéronefs, Opérations, Maintenance et construction des aéronefs, Aviation civile, Transports Canada

En se fondant sur les incidents (fumée et incendies à bord d'aéronefs) qui ont eu lieu ces quelques dernières années, il serait légitime de dire que le câblage installé sur les aéronefs, petits et gros, n'a pas fait l'objet de l'attention qu'il mérite. Il faut qu'un changement culturel soutenu au sein du personnel de l'aviation concernant le câblage ait lieu pour réduire les incidents et accidents dus à un câblage défectueux.

Pendant le chargement du fret et des bagages, l'entretien courant et la maintenance, le câblage subit de nombreux mauvais traitements. On marche dessus, on tire dessus, on l'allonge, il est contaminé par des rognures de métal, on renverse des liquides dessus, et parfois on s'en sert comme poignée. Il se peut qu'on ne s'aperçoive pas à ce moment-là du degré de dommage qu'il a subi. Ces dommages peuvent se manifester sous la forme de défauts intermittents ou de rendement mystérieux de certains systèmes. Il faut aussi, pendant la durée de vie d'un aéronef, s'occuper de la propreté du câblage.

Des campagnes de sensibilisation et une formation permanente à l'intention de tout le personnel participant à la construction et à la maintenance amélioreraient grandement l'état du câblage des aéronefs. Ces campagnes et cette formation devraient mettre l'accent sur la propreté autour des fils électriques, l'importance de suivre les normes relatives aux procédés d'installation, la taille appropriée des fils électriques pour une application particulière, la séparation correcte des fils, le jeu entre le câblage et la structure ainsi que le cheminement. Les fils électriques de remplacement et ceux utilisés pour une installation en vertu d'un certificat de type supplémentaire (CTS) doivent être compatibles avec les normes du constructeur de l'aéronef, et en conformité avec les normes d'installation connexes.

L'inspection du câblage des aéronefs vieillissants imposée par le Comité consultatif sur l'élaboration de règles pour les systèmes de transport vieillissants (ATSRAC) a permis de déceler de nombreuses défaillances telles que des fils électriques douteux (non qualifiés pour usage aéroporté) souvent utilisés pour effectuer une réparation ou une modification (installations en vertu d'un CTS), des dommages aux fils électriques, une séparation incorrecte, des dispositifs de serrage inappropriés, des colliers de serrage endommagés, des fils électriques usés par frottement et un support inapproprié. Le site Web de l'ATSRAC, dont l'adresse Internet est <www.mitrecaasd.org/atsrac/>, constitue une excellente source d'information sur les problèmes de câblage.

La plupart de ces défaillances auraient été décelées et corrigées par le personnel de la maintenance si les directives détaillées dans les manuels sur les normes relatives au câblage des constructeurs d'aéronefs avaient été suivies.

Il incombe à l'équipementier (OEM) de fournir des instructions complètes pour le maintien de la navigabilité aérienne (ICA) comprenant des instructions sur la maintenance et les inspections du câblage. Les Advisory Circular (AC) 43-13-1B et -2A de la Federal Aviation Administration (FAA) constituent des normes appropriées dont les OEM peuvent s'aider pour créer leurs ICA. Le personnel de la maintenance devrait aussi se servir des AC de la FAA comme directives appropriées lorsque les manuels sur les normes relatives au câblage des constructeurs présentent des lacunes. Même si l'AC portant sur ce sujet traite essentiellement des aéronefs non pressurisés, il est tout à fait judicieux d'en suivre les directives pour combler lesdites lacunes.

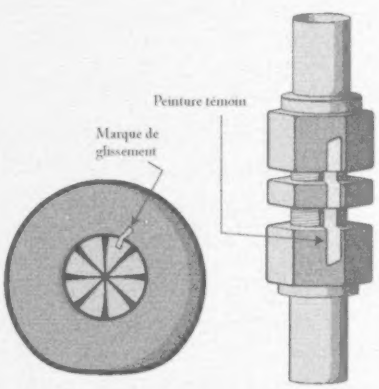
On a aussi découvert des fils électriques qui n'étaient pas marqués conformément aux exigences réglementaires. Cette situation rend difficile la maintenance obligatoire des systèmes et la détection des défauts, et elle peut mener à des erreurs dans la maintenance.

Pour arriver à un réel changement culturel concernant les procédés de câblage sécuritaires, les cadres supérieurs du milieu aéronautique ainsi que tous ceux qui participent à la construction des aéronefs, les exploitants aériens et les organismes de maintenance, doivent adopter une attitude nouvelle relativement aux travaux sur le câblage à bord des aéronefs afin de s'assurer que celui-ci reçoit l'attention et les soins qu'il mérite. Ce changement culturel garantira une meilleure sécurité pour le public voyageur. △

Peinture témoin (marques de glissement)

par Marcel Payant, inspecteur de la sécurité de l'aviation civile, Normes et Procédures, Maintenance et construction des aéronefs, Aviation civile, Transports Canada

L'application de peinture témoin sur les conduites et les raccords de carburant, d'air et d'huile a plus d'une fonction. La plus évidente, c'est de fournir une indication visuelle visant à confirmer que la conduite ou le raccord en question se trouve toujours au couple de serrage requis (il n'est pas desserré). De nombreux motoristes utilisent à cette fin très spécifique l'application de peinture témoin sur les conduites de carburant, d'air et d'huile. Cette peinture permet de confirmer facilement de visu que le raccord en question ne s'est pas desserré ou dévissé.



L'application de peinture témoin peut également être très utile au technicien d'entretien d'aéronefs (TEA) ou au technicien en général qui installe ou remplace des conduites de carburant, d'air et d'huile dans le cadre de travaux de maintenance prévus et imprévus. Lors de l'installation de nombreuses conduites de carburant, d'air et d'huile, l'application de peinture témoin après chaque serrage approprié fournit une confirmation additionnelle que la tâche en question a bien été accomplie. On installe certaines conduites de carburant, d'air et d'huile dans un ordre spécifique, afin d'en faciliter la pose ou d'en assurer le bon alignement pour empêcher qu'elles n'entrent en contact avec les autres conduites. Après l'installation de nombreuses conduites, comme dans le cas du remplacement d'un moteur, il devient très facile d'oublier à quelles conduites on a appliqué le couple de serrage recommandé et lesquelles on a simplement serrées à la main pour en faciliter la pose et l'alignement. L'application de peinture témoin après le serrage adéquat d'un raccord fournit cette mesure de protection additionnelle.

Pourquoi entendons-nous parler de rapports concernant des conduites de carburant, d'air et d'huile qui se desserrent et provoquent de graves accidents ou incidents aéronautiques ou pourquoi recevons-nous encore de tels rapports? Les motoristes exigent que toutes les conduites de carburant, d'air et d'huile fassent l'objet d'une inspection visuelle dans le cadre de l'inspection avant ou après le vol. Sans l'aide visuelle que procure la peinture témoin, le TEA ou le technicien en général devrait vérifier physiquement le couple de serrage de chaque conduite et de chaque raccord pour s'assurer qu'il est toujours adéquat. Une inspection visuelle des conduites et des raccords visant à s'assurer qu'il ne manque pas de peinture témoin permet de confirmer que les raccords sont toujours étanches. Toute peinture témoin manquante est considérée suspecte et est censée signifier au TEA ou au technicien en général qu'il doit vérifier physiquement la conduite ou le

raccord en question afin de confirmer que le couple de serrage est toujours le bon. On doit resserrer tout raccord desserré et y réappliquer de la peinture témoin.

Les marques de glissement sont également souvent utilisées dans l'assemblage et la confection de pneus, afin de réduire les possibilités de défaillances des pneus et des chambres à air en raison du glissement. Les pneus sont marqués et indexés à leur jante, ce qui donne un moyen facile de repérer visuellement tout glissement.

Non seulement l'application de peinture témoin ou de marques de glissement est justifiée, mais la plupart des constructeurs l'exigent. Les exploitants et les responsables de la maintenance doivent s'assurer que la peinture témoin ou les marques de glissement sont apposées correctement et inspectées aux intervalles prescrits, afin d'aider à garantir qu'elles fournissent bien les mesures de sécurité additionnelles qu'elles sont censées fournir. △

LA RÉGLEMENTATION ET VOUS

Affaires réglementaires : CCRAC et tant d'autres choses! ..... page 40
La Division de l'application de la loi en aviation : Qui sommes-nous? ..... page 40

Affaires réglementaires : CCRAC et tant d'autres choses!

par Nicole Girard, chef, Affaires réglementaires, Services de réglementation, Aviation civile, Transports Canada

Les Affaires réglementaires, division des Services de réglementation, sont très connues des intervenants du milieu aéronautique en tant que Secrétariat du Conseil consultatif sur la réglementation aérienne canadienne (CCRAC). Toutefois, notre mission est bien plus vaste que la gestion des activités du CCRAC. Équipe pluridisciplinaire, notre Division fournit aussi des conseils fonctionnels au personnel des Régions et de l'Administration centrale, et elle conseille les intervenants sur les processus de consultation et d'élaboration de la réglementation. La Division est également responsable du processus de délivrance en temps opportun des exemptions aux exigences réglementaires, des modifications du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) et de la *Loi sur l'aéronautique*, de la mise à jour du document sur la délégation de pouvoirs ministériels et des modifications qui y sont apportées, ainsi que de la délivrance des cartes d'identité officielles aux agents délégués. La dernière, et non la moindre, des tâches des Affaires réglementaires consiste à gérer et à publier la publication d'information aéronautique (*A.I.P. Canada*) qui, à l'automne 2005, deviendra le *Manuel d'information aéronautique* (AIM) de Transports Canada.

Le CCRAC a été établi en 1993 et constitue un entité conjointe du gouvernement et du milieu aéronautique à laquelle participe un grand nombre d'organismes extérieurs à Transports Canada, qui représentent l'ensemble des points de vue du milieu aéronautique. La *Charte de gestion et procédures du CCRAC* énonce les rôles et responsabilités des différents groupes du CCRAC tels que la Plénière, le Comité de réglementation de l'Aviation civile (CRAC), les comités techniques, les groupes de travail et le Secrétariat. La Plénière du CCRAC se réunit environ tous les 18 mois et constitue le garant de la Charte. Elle est aussi chargée d'établir et de modifier, au besoin, les règles et les procédures du CCRAC. Ce dernier a récemment fêté son 10e anniversaire. Ce conseil est devenu partie intégrante du processus d'élaboration des règlements de l'aviation civile canadienne, et il jouit du respect des intervenants du milieu aéronautique et du gouvernement.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur les Affaires réglementaires et le Secrétariat du CCRAC, veuillez visiter notre site Web à : <http://tcinfo/aviationcivile/Servreg/Affaires/menu.htm>. N'oubliez pas d'aller voir notre nouvelle base de données des avis de proposition de modification (APM) qui a été lancée lors de la réunion plénière de 2005. Nous sommes sûrs que vous serez aussi enthousiastes au sujet de ce nouveau service mis à la disposition de nos intervenants. △

La Division de l'application de la loi en aviation : Qui sommes-nous?

par Jean-François Mathieu, LL.B., chef, Application de la loi en aviation, Services de réglementation, Aviation civile, Transports Canada

En tant qu'État contractant de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI), le Canada a l'obligation de promouvoir le respect des règlements de l'aviation ainsi que l'efficacité des activités aéronautiques dont il est responsable.

À Transports Canada, la Division de l'application de la loi en aviation est l'unité spécialisée qui mène des enquêtes réglementaires sur toute contravention à la *Loi sur l'aéronautique* et au *Règlement de l'aviation canadien*. Au Canada, la réglementation canadienne s'applique aux personnes, aux produits aéronautiques ainsi qu'à tous les autres objets, et à l'étranger, elle s'applique aux titulaires de documents d'aviation canadiens, aux aéronefs canadiens ainsi qu'à leurs passagers et équipages.

La politique de Transports Canada en matière d'application de la loi en aviation reconnaît que le « respect volontaire » des règlements est la façon la plus efficace et évoluée d'assurer la sécurité aérienne. Cependant, des mesures punitives peuvent s'avérer nécessaires lorsqu'il y a contravention à la réglementation canadienne. Ces mesures punitives sont appliquées avec équité et fermeté en fonction de la sécurité du public et des conséquences économiques.

La Division de l'application de la loi en aviation publie mensuellement le sommaire des mesures punitives prises à l'encontre des entreprises ou des personnes ayant contrevenu à la réglementation canadienne. Vous êtes invités à consulter ces documents à l'adresse Internet suivante :

<www.tc.gc.ca/aviationcivile/ServReg/ApplicationDeLaLoi/Publications/menu.htm>.

Dans notre prochain article, nous effectuerons un survol des mesures d'application de la loi. △

Visite chez le médecin-examinateur ..... *page 41*
Tolérance zéro pour la rage de l'air — assurer la sécurité dans les airs ..... *page 43*

Visite chez le médecin-examinateur

Le premier article de la section sur la médecine aéronautique du nouveau bulletin Sécurité aérienne — Nouvelles *traite de l'examen médical de l'aviation. Dans les prochains numéros, il sera question de divers troubles médicaux et de la façon dont ils influent sur la capacité des pilotes à manœuvrer un aéronef et des contrôleurs aériens à exécuter leurs fonctions de contrôle de la circulation aérienne. Si vous avez des questions ou des suggestions d'articles, n'hésitez pas à nous en faire part.*

La plupart des pilotes et des contrôleurs aériens doivent aller voir régulièrement un examinateur de l'aviation agréé pour obtenir un certificat médical ou renouveler leur certificat. Seules les personnes qui désirent uniquement un certificat médical de catégorie 4 et dont l'état de santé est tel qu'elles peuvent répondre par la négative à toutes les questions du formulaire de déclaration médicale en sont exemptées, et elles sont peu nombreuses. Si vous avez déjà souffert d'un des troubles énumérés sur le formulaire (p. ex. hypertension artérielle), vous devez consulter un examinateur agréé pour subir un examen médical complet. Le certificat médical de catégorie 4 est réservé aux pilotes de planeurs et d'avions ultra-légers et aux personnes titulaires d'un permis de pilote de loisir ou d'un permis d'élève-pilote (avion).

Pour que leur licence soit valide, les pilotes professionnels et les pilotes de ligne doivent être titulaires d'un certificat médical de catégorie 1, les contrôleurs aériens et les mécaniciens de bord, d'un certificat médical de catégorie 1 ou 2, et les pilotes privés et les pilotes de montgolfières, d'un certificat médical de catégorie 1 ou 3. Il est possible que vous soyez tenu de subir un examen médical tous les six mois si vous êtes un pilote professionnel de 40 ans et plus ou tous les cinq ans si vous êtes un pilote privé ou un pilote de montgolfière de moins de 40 ans. Un tableau des périodes de validité des certificats médicaux est imprimé au verso des certificats. Les médecins agréés sont appelés médecins-examinateurs de l'aviation civile (MEAC). Il y en a environ 900 au Canada et à l'étranger. Consultez notre site Web (<www.tc.gc.ca/AviationCivile/mac>) pour effectuer une recherche par pays, par province ou par ville.

Lors de votre arrivée au bureau du MEAC, vous devrez d'abord remplir la partie A du rapport d'examen médical (REM) qui contient les données d'identité. S'il s'agit de votre première visite chez ce MEAC, on vous demandera probablement de fournir une preuve d'identité avec photographie. En plus d'une preuve d'identité, vous devriez apporter des copies de vos ordonnances (ou les médicaments eux-mêmes) ainsi qu'une copie de l'ordonnance de vos verres ou lentilles cornéennes, le cas échéant. Si vous avez reçu des traitements médicaux depuis votre dernier examen, il serait bon de fournir le nom et le numéro de téléphone de votre médecin pour faciliter l'obtention des dossiers ou des rapports pertinents.

Si vous avez déjà demandé un certificat médical, il est important d'inscrire sur le formulaire votre numéro de permis/licence de même que le type de licence ou de permis demandé ou détenu, pour que l'on puisse déterminer la catégorie qui convient à vos besoins. Le type demandé doit être compatible avec le choix du *principal type de vol prévu* (récréatif, d'affaires ou commercial) précisé plus loin sur le formulaire.

Vous devez aussi fournir un numéro de téléphone où il est possible de vous joindre dans la journée (ou un numéro de télécopieur ou une adresse courriel, au choix) de même que votre adresse complète pour que l'on puisse vous joindre rapidement afin d'obtenir des renseignements supplémentaires, au besoin. Si vous avez déménagé depuis votre dernier examen, vous devez cochez la case de changement d'adresse pour que Transports Canada puisse mettre ses dossiers à jour. Il est recommandé d'inscrire les noms et prénoms officiels qui se trouvent sur votre passeport ou sur une autre preuve d'identité plutôt que vos initiales ou un surnom. Votre citoyenneté et votre date de naissance sont aussi requises selon les ententes internationales.

Si vous êtes pilote, il peut être utile de fournir vos *heures de vol comme pilote* dans l'éventualité où il faudrait faire preuve de souplesse ou imposer des restrictions pour des raisons médicales. Il faut aussi mentionner tout accident d'aéronef, car les données sur la sécurité ne fournissent pas systématiquement de renseignements sur les accidents. Ces renseignements peuvent être importants si les accidents sont liés à des raisons médicales ou s'ils ont causé des blessures.

Si vous répondez par l'affirmative à des questions portant sur une inaptitude physique antérieure (on a refusé de vous délivrer un certificat médical) ou si vous recevez une pension médicale, il se peut que l'on vous demande de fournir de plus amples renseignements sur votre état avant de délivrer ou de renouveler votre certificat. Si on a déjà refusé de vous délivrer un certificat médical, il est possible que l'on porte une attention particulière à votre demande, mais soyez sans crainte, votre évaluation sera basée

uniquement sur votre état et vos pronostics actuels (résultats escomptés), on se basera sur des normes à jour (moins strictes) et on fera preuve de souplesse dans la mesure du possible. Bon nombre des pilotes et des contrôleurs qui n'ont pas été jugés aptes par le passé obtiendraient un certificat selon les règles actuelles.

Une des questions les plus importantes de la partie A, qui est souvent négligée, est : « Avez-vous consulté un médecin depuis votre dernier examen médical de l'aviation? Dans l'affirmative, dites pourquoi. » Vous avez tout intérêt à vous assurer que le MEAC est au courant de tout autre examen, test, diagnostic ou traitement que vous avez subi ou reçu pour prévenir tout dédoublement et pour vous éviter une situation embarrassante (si ces renseignements étaient dévoilés plus tard au cours de l'évaluation).

Vous devez enfin indiquer la date du dernier REM que vous avez reçu et la date de l'audiogramme ou de l'électrocardiogramme le plus récent que vous avez passé aux fins d'obtention d'une licence, puis préciser dans quelle langue officielle vous désirez recevoir votre correspondance.

La partie B du REM porte sur les antécédents médicaux et l'examen fonctionnel. Cette partie est remplie par l'examinateur mais nécessite votre contribution. Elle comprend une section sur les *antécédents familiaux* qui permet d'identifier les personnes présentant des risques élevés liés à des maladies d'origine génétique ou familiale. Elle comprend aussi une section pour noter les facteurs de risque de maladies cardiovasculaires. Un examen plus poussé peut être recommandé si vous semblez présenter certains de ces risques.

Un bilan approfondi des fonctions (examen fonctionnel) constitue la base de tout examen médical valable. Tout antécédent ou symptôme notable doit être décrit en détail sur le formulaire ou sur une feuille jointe à ce dernier. Si vous avez été blessé ou malade mais que vous vous êtes remis sans aucune séquelle qui pourrait nuire à la sécurité des vols, les documents demandés confirmeront votre état.

Une des questions les plus importantes de la partie B porte sur les *médicaments courants* (médicaments prescrits ou en vente libre). Très peu de médicaments sont formellement interdits en aéronautique, mais il est important de savoir quels médicaments un pilote ou un contrôleur aérien prend pour pouvoir lui fournir des conseils de nature professionnelle. Il est possible que l'on vous dise d'éviter certains médicaments pendant une certaine période avant de commencer votre travail, ou d'utiliser d'autres médicaments qui ont moins d'effets indésirables. Dans certains cas, l'examinateur peut retarder le renouvellement de votre certificat jusqu'à ce que votre dossier soit transmis à nos bureaux (il sera question de consommation de médicaments dans un prochain numéro).

Après l'*examen fonctionnel* (ou peut-être à la fin de l'examen médical), vous devrez lire, dater et signer la *déclaration du candidat*. Il s'agit d'une déclaration ayant valeur légale, qui doit être signée en présence d'un témoin et qui vous rappelle que toute fausse déclaration faite volontairement est considérée comme une infraction aux termes de la *Loi sur l'aéronautique*. Le succès continu de notre système d'évaluation médicale est fondé sur l'honnêteté et la franchise des candidats.

La partie suivante du processus (partie C) est l'examen physique effectué par le médecin. D'autres membres du personnel peuvent prendre votre poids, vous mesurer et prendre votre tension artérielle. Une section du formulaire du REM permet de consigner les cicatrices chirurgicales, les tatouages et les autres marques qui pourraient être utiles aux fins d'identification en cas d'accident d'avion. La vue et l'ouïe sont soumis à des examens spéciaux, compte tenu de leur importance pour la sûreté d'utilisation des aéronefs. Un autre examen de routine porte sur la vision des couleurs. Il est généralement effectué au moyen de planches de perception des couleurs ou d'un appareil d'examen visuel. Si votre acuité visuelle à distance ou de près n'est pas bien corrigée, si l'équilibre oculo-moteur semble dépasser les limites normales ou si vous échouez l'examen des planches de perception des couleurs, il est possible que l'on vous réfère à un spécialiste de la vue pour une correction de votre vision ou pour des examens plus approfondis (les normes de vision seront traitées dans un prochain numéro). En règle générale, l'ouïe peut être vérifiée par de simples chuchotements ou au moyen d'un audioscope de dépistage. Si une diminution de l'ouïe est notée, il est possible que vous ayez besoin d'un examen à l'audiomètre pour obtenir un audiogramme tonal. Les équipages professionnels doivent généralement être soumis à un audiogramme lors de leur premier examen et après avoir atteint l'âge de 55 ans.

Le reste de l'examen physique, même s'il est approfondi, confirmera généralement vos antécédents médicaux et les résultats de l'examen fonctionnel. Même les candidats amputés ou qui ont d'autres incapacités physiques peuvent être jugés aptes (pour certains types de permis ou de licence) si l'on fait preuve de souplesse. Avant de leur délivrer un certificat médical, il est possible qu'on leur demande d'effectuer un essai en vol pour prouver qu'ils peuvent compenser leur incapacité physique et piloter ou maîtriser un aéronef en toute sécurité.

Si vous êtes un pilote privé de plus de 40 ans, vous devrez passer un électrocardiogramme au moins tous les cinq ans (les membres d'équipage professionnels doivent le faire plus souvent, et plus tôt). La seule autre exigence de l'examen est une analyse d'urine, qui peut être faite au bureau de l'examinateur.

Une fois l'examen terminé, le MEAC inscrira sur le formulaire une recommandation d'aptitude physique et mentale et enverra la documentation à l'agent médical régional de l'aviation pour examen. Si vous êtes déjà titulaire d'un certificat médical et que le MEAC considère que vous êtes apte, il peut renouveler votre certificat pour une pleine période de validité en estampillant, signant et datant une des cases de renouvellement au verso du certificat. Par contre, les MEAC ne peuvent pas donner de certificats initiaux, modifier les restrictions ni autoriser le reclassement dans des catégories supérieures.

Si vous êtes un nouveau candidat ou s'il n'est pas certain que vous répondez toujours aux normes médicales, le MEAC différera la délivrance ou le renouvellement de votre certificat. Dans ce cas, l'agent médical régional de l'aviation communiquera avec vous pour obtenir de plus amples renseignements (et peut être demander d'autres examens médicaux) avant de terminer l'évaluation.

Si l'examinateur considère que vous n'êtes pas apte à piloter ou à maîtriser un aéronef à cause d'un trouble ou d'un traitement médical, ce qui est peu probable, il est tenu d'en informer Transports Canada (comme tous les médecins et les optométristes du Canada, conformément la *Loi sur l'aéronautique*). Si vous possédez déjà un certificat, il vous sera interdit d'exercer les avantages de votre permis ou licence conformément à l'article 404.06 du *Règlement de l'aviation canadien*.

Si, pour quelque raison que ce soit, le MEAC ne peut renouveler votre certificat, votre évaluation sera complétée par l'agent médical régional de l'aviation. Si tout est en ordre, on vous remettra un nouveau certificat médical. Toute restriction, p. ex. « valide seulement avec le port de verres correcteurs requis », sera imprimée sur le nouveau certificat. Entre 50 000 et 60 000 REM sont soumis chaque année, et presque tous (plus de 98 %) portent la mention apte, avec ou sans restrictions.

Si vous avez des questions sur votre aptitude physique et mentale, communiquez avec votre MEAC ou avec l'agent médical régional de l'aviation. Les numéros sans frais des bureaux médicaux régionaux sont inscrits sur la section inférieure détachable du certificat médical et sont publiés sur notre site Web (sous Contacts). △

Tolérance zéro pour la rage de l'air — assurer la sécurité dans les airs

Transports Canada assume un rôle de leader en travaillant à réduire les incidents de rage de l'air et à accroître la sécurité dans les airs. Qu'est-ce que la rage de l'air? Tout comportement perturbateur ou toute interférence avec les membres d'équipage qui compromet la sécurité des vols.

Est-ce un phénomène répandu? Selon les données recueillies à ce jour par les transporteurs aériens et le gouvernement, la rage de l'air n'est pas un phénomène répandu, bien que récemment on y ait accordé plus d'importance. Transports Canada modifie actuellement ses règlements pour obliger les transporteurs aériens à signaler les incidents de rage de l'air.

Quelles sont les causes de la rage de l'air? Elles sont nombreuses et peuvent comprendre une consommation excessive d'alcool et des facteurs psychologiques liés au voyage ou au stress.

Gérer la rage de l'air

Pour lutter contre le comportement de passagers indisciplinés qui compromettent la sécurité, l'une des premières mesures consiste à sensibiliser le public au fait que l'interférence avec les membres d'équipage est inacceptable et ne sera pas tolérée. C'est la raison pour laquelle Transports Canada et ses partenaires du milieu aéronautique ont lancé la première campagne mondiale pour informer le public voyageur en fournissant des documents tels que des affiches et des feuillets explicatifs aux exploitants aériens et aux agents de voyage, d'un bout à l'autre du Canada.
Le 8 mai 2001, Transports Canada a distribué aux exploitants aériens et aux employés des entreprises de transport aérien une brochure intitulée *Passagers indisciplinés des entreprises de transport aérien — L'intervention de la police — Guide d'information à l'intention du personnel des entreprises de transport aérien au Canada*. Produite à l'origine par la Peel Regional Police et le Service de police d'Ottawa, cette brochure décrit le fonctionnement du processus judiciaire et le rôle de la police en ce qui concerne la rage de l'air.

Un groupe de travail spécial dirigé par Transports Canada et comprenant des représentants du milieu aéronautique, des syndicats et des organismes d'application de la loi ont publié un rapport qui fait des recommandations sur la façon de combattre et de limiter les incidents éventuels de comportements indisciplinés.

Transports Canada prend des mesures pour mettre en œuvre les recommandations du rapport dans ses domaines de responsabilité, y compris des modifications à la *Loi sur l'aéronautique* pour établir que toute interférence avec les membres d'équipage dans l'exercice de leurs fonctions constitue un acte criminel, et au *Règlement de l'aviation canadien* pour exiger que les membres d'équipage suivent une formation obligatoire sur les moyens de prévenir et de gérer les incidents. Le gouvernement travaille aussi avec le milieu aéronautique canadien pour améliorer les politiques et les procédures dans ce domaine.

La sécurité dans les airs est l'une des premières priorités de Transports Canada. Celui-ci continuera de surveiller la situation et de prendre des mesures pour améliorer la sécurité. △

Discipline aéronautique : chose du passé ou de l'avenir?

par Michel Treskin, inspecteur de la sécurité de l'aviation civile, Sécurité du système, Région de l'Ontario, Aviation civile, Transports Canada

L'été dernier, je suis allé à un rassemblement de 60 à 70 aéronefs organisé par un aéroport local. La journée du départ, je suis sorti pour voir combien d'aéronefs pouvaient, en bon ordre et ne disposant que d'une seule piste, quitter une aire de trafic particulièrement encombrée. J'ai été choqué de constater qu'environ 90 % des pilotes ne faisaient pas d'inspection extérieure, ni ne lançaient le « clear prop » (éloignez-vous de l'hélice) avant de démarrer le moteur. Je n'en croyais pas mes yeux! J'étais encore plus choqué de voir comment ces pilotes se préparaient au départ. Je m'attendais à ce que chaque aéronef roule jusqu'à un point à l'écart de la piste où effectuer le point fixe et toutes les autres vérifications avant décollage. Cependant, environ 90 % des pilotes ne prenaient pas la peine d'effectuer ces vérifications, et la plupart semblaient être pressés de partir. Ce n'était pas la première fois que je constatais que des pilotes n'accomplissaient pas ces vérifications. Il est tout aussi important de les faire que d'obtenir la météo avant le vol. Une personne responsable aux commandes d'un aéronef se doit d'effectuer ces vérifications, et ce comportement professionnel s'appelle la discipline aéronautique.

Lorsque j'ai suivi ma formation militaire, la discipline aéronautique était traitée sur un pied d'égalité avec les règlements. On nous enseignait comment devenir de meilleurs aviateurs et ne jamais prendre de raccourcis. Nous étions considérés comme des professionnels. Un dictionnaire définit le professionnel comme étant « une personne de métier, spécialiste (opposé à amateur) ». La définition donnée parmi les pilotes dit « quelqu'un qui a reçu une formation dans un centre de formation professionnelle ». Un professionnel peut-il automatiquement être un expert en discipline aéronautique? Ou la discipline aéronautique est-elle une compétence acquise après des années d'expérience? Pour répondre à ces questions (ce qu'est la discipline aéronautique, si elle existe ou pas dans nos compétences non techniques), nous devons en comprendre les principes fondamentaux.

La discipline aéronautique devrait être envisagée dans son ensemble. Elle comprend la discipline, les aptitudes, la compétence, la connaissance de soi, la connaissance de son aéronef, la connaissance de l'environnement ainsi que des risques associés au vol. Elle comprend aussi la conscience de la situation et un jugement sûr. Les trois principes fondamentaux en sont : l'aptitude, la compétence et la discipline. Quand les trois sont appliqués en même temps, la personne devient un pilote plus sûr et plus efficace. Les aptitudes se présentent selon quatre niveaux (Tony Kern) : niveau un, la sécurité (suffisante pour voler à l'abri du danger); niveau deux, l'efficacité (être capable d'évoluer dans un contexte local ou de vol-voyage de façon à vouloir se débrouiller tout seul); niveau trois, l'efficience; niveau quatre, la précision et l'amélioration permanente. Le pilote moyen de l'aviation générale atteindra probablement le niveau deux. Ce n'est que grâce à une formation supplémentaire qu'il pourra passer au niveau trois. Les recherches (Wiegmen et Shappell) ont montré que plus de 80 % de tous les accidents de l'aviation générale étaient attribués à un manque d'aptitudes (erreur pour cause d'aptitudes insuffisantes) — la simple habileté, ou son absence, à contrôler le manche ou le palonnier. Les compétences de vol sont irremplaçables.

Imaginons maintenant les conséquences (dégradation) de l'automatisation sur nos aptitudes élémentaires au pilotage. La compétence est beaucoup plus facile à acquérir. Au départ, plus on vole régulièrement, plus la capacité de le faire est grande. Une piètre compétence est un facteur de risque aussi élevé qu'une faible expérience (Yacovine et al., 1992). Il ne faut pas hésiter à faire appel aux services d'un instructeur de vol qualifié après une longue période passée sans voler. Vous pouvez être sûr qu'une heure de vol de recyclage vous fera beaucoup de bien et réduira sensiblement les risques. Généralement, la plupart d'entre nous volons à l'occasion, lorsque les conditions météo sont propices. La compétence personnelle étant un sujet tellement propre à chacun, il est difficile de généraliser, que ce soit du point de vue de la réglementation ou des résultats des études, de façon à ce que tous s'y retrouvent.

La discipline en vol est le fondement de la discipline aéronautique. Une bonne discipline aéronautique n'admet pas les écarts délibérés aux règlements et aux procédures acceptés, ou au bon sens. L'infraction à la discipline en vol constitue un facteur essentiel de nombreux accidents dus aux facteurs humains. La discipline aéronautique implique aussi une maximalisation de la conscience de la situation, afin d'être prêt à répondre aux événements inattendus. Une structure solide de discipline aéronautique mène naturellement à un jugement sûr et à une meilleure prise de décisions.

En tant que pilotes professionnels, nous devons être prêts à faire face à toute situation. N'oublions pas que voler comporte des risques, et que nous devons constamment réduire et gérer ces risques à un niveau minimal acceptable. Le remède à cette flambée d'accidents et d'incidents dus à des erreurs humaines, nous l'avons au bout des doigts : par l'auto-amélioration, nous (en tant qu'aviateurs) pouvons influer sur l'évolution de la culture en aviation. Pensons et agissons tous en pilotes professionnels chaque fois que nous nous préparons à prendre les commandes! △

Programme d'autoformation destiné à la mise à jour des connaissances des équipages de conduite

Consulter l'alinéa 421.05(2)d) du Règlement de l'aviation canadien *(RAC).*

Le présent questionnaire d'autoformation est valide pour la période allant du 1er octobre 2005 au 31 octobre 2006 inclusivement. Une fois rempli, il permet à l'intéressé de satisfaire aux exigences de la formation périodique, laquelle doit être suivie tous les 24 mois, qui figurent à l'alinéa 401.05(2)a) du RAC. Il doit être conservé par le pilote.

Nota : Les réponses se trouvent dans le Manuel d'information aéronautique *de Transports Canada (AIM de TC). Les références se trouvent à la fin de chaque question. Certaines modifications peuvent entraîner des changements aux réponses ou aux références, ou aux deux.*

1. Les accidents et les incidents d'aéronef doivent être signalés au bureau _____. (GEN 3.3.5)

2. Lorsqu'une partie de piste ou d'aire de décollage et d'atterrissage d'hélicoptère est fermée, elle est marquée d'un _____. (AGA 3.3 et 5.6)

3. Les aires de demi-tour (raquettes) donnent-elles l'espacement nécessaire pour permettre que d'autres avions utilisent la piste si des pilotes attendent sur celles-ci? _____ (AGA 3.4)

4. On peut installer des fanions, des cônes ou des feux de barre de flanc pour indiquer la position d'un _____ pour une période de temps relativement courte. De plus amples renseignements seront transmis au moyen d'un avis verbal ou d'un _____. (AGA 5.4.1)

5. Un panneau de _____ est installé à chaque intersection d'une voie de circulation et d'une piste aux aérodromes certifiés. [AGA 5.8.3a)]

6. Les pistes d'une longueur supérieure à _____ pieds seront équipées d'un indicateur de direction du vent à chaque extrémité. (AGA 5.9)

7. S'il est sec, un indicateur standard de direction du vent de Transports Canada réagira à une vitesse du vent de 10 kt en formant un angle de __ degrés en-dessous de l'horizontale. (AGA 5.9)

8. Lorsqu'un pilote commence son approche vers un aérodrome équipé d'un balisage lumineux d'aérodrome télécommandé (ARCAL), on lui recommande _____, même si le balisage est déjà allumé, de façon à obtenir un cycle complet de 15 minutes. (AGA 7.19)

9. Le radiogoniomètre VHF permet à l'opérateur VDF de fournir aux pilotes qui le demandent _____, _____ ou _____. (COM 3.10)

10. Que doivent faire les pilotes s'ils soupçonnent un problème d'interférences ou d'autres problèmes avec le GPS? _____. (COM 3.16.8)

11. Quelle est la période de validité normale d'une prévision d'aérodrome (TAF)? _____ (MET 3.9.3)

12. Lors de prévisions des vents et des températures en altitude (FD), quel groupe codé utilise-t-on lorsque la vitesse du vent est inférieure à 5 kt? _____ (MET 3.11)

13. Dans un METAR, la direction du vent est-elle donnée en degrés vrais ou en degrés magnétiques? _____ (MET 3.15.3)

14. Les observations effectuées par le système automatisé d'observations météorologiques (AWOS) utilisent le mot _____ pour indiquer une observation automatique. (MET 3.15.5)

15. METAR CYBC 211700Z 0912G20 5/8SM BLSN VV007 M03/M05 A2969 RMK SN8 VIS W2 SLP105

    Dans le rapport météorologique ci-dessus, la visibilité dominante est de _____ et le plafond est à _____. (MET 3.15.3)

16. Quelles classes d'espace aérien nécessitent l'utilisation d'un transpondeur fonctionnel? _____ _____ _____ (RAC 1.9.2)

17. Une voie aérienne inférieure est une voie, dans l'espace aérien inférieur, située entre _____ pi AGL et 18 000 pi ASL, mais sans l'inclure. (RAC 2.7.1)

18. En dessous de 1000 pi AGL, dans un espace aérien non contrôlé, quelle est la visibilité minimale pour un vol VFR de jour et à quelle distance des nuages doit-on demeurer? _____ (RAC 2.7.3, article 602.115 du RAC)

19. Sauf lorsque le vol est effectué à une distance de __ NM ou moins de l'aérodrome de départ, il est interdit au commandant de bord d'utiliser un aéronef en vol VFR, à moins qu'un _____ _____ n'ait été déposé. (RAC 3.6.1)

Canada

20. Dans le cas d'aéronefs munis d'équipement de radiocommunications, quelles sont les deux transmissions radio obligatoires lors du décollage d'un aérodrome non contrôlé à l'intérieur d'une zone de fréquence de trafic d'aérodrome (ATF)? _____ (RAC 4.5.7)

21. Dans la mesure du possible, les pilotes doivent signaler la position de l'aéronef au moins ____ minutes avant l'entrée dans une zone MF ou ATF. (RAC 4.5.7)

22. De quel type d'altimètre un aéronef entraîné par moteur doit-il être équipé pour le VFR de jour dans l'espace aérien contrôlé? _____ (RAC ANNEXE, page 1-5; article 605.14 du RAC)

23. Pour activer une installation radio télécommandée à composition (DRCO), le pilote doit enfoncer __ fois de suite le bouton du microphone, sans dépasser __ seconde(s) entre chaque enfoncement. (RAC 1.1.4)

24. Les conditions d'entrée et de départ applicables aux aéronefs qui effectuent des vols internationaux, ainsi que la procédure normale de dédouanement de ces aéronefs à tous les aéroports internationaux, sont présentées à la partie _____ de l'AIM.

25. Dans le cas d'un vol du Canada vers les États-Unis, un préavis d'au moins _____ avant votre arrivée doit être fourni aux douanes américaines. (FAL 2.3.2)

26. L'essai d'une radiobalise de repérage d'urgence (ELT) ne doit être effectué que pendant les __ premières minutes de chaque heure ___, et sa durée ne doit pas être supérieure à __ secondes. (SAR 3.8)

27. Le tableau donnant un aperçu des exigences concernant l'obligation que tous les aéronefs transportent une ELT se trouve à l'article _____ de l'AIM.

28. À quelle fréquence la liste des cartes aéronautiques actuelles se trouvant sur le Web est-elle mise à jour? _____ (MAP 2.2)

29. Les circulaires d'information aéronautique (AIC) donnent un préavis relatif à des changements importants dans la législation, un règlement et des procédures dont le texte ne figure pas dans _____. (MAP 6.3)

30. 051234 NOTAMJ CYND OTTAWA/GATINEAU
CYND RSC 09/27 100 POURCENT COUVERTE 1 PO NEIGE POUDREUSE 0512051400
CYND CRFI 09/27 -7 .34 0512051415

Dans le NOTAM ci-dessus, le coefficient canadien de frottement sur piste (CRFI) de la piste 09/27 est de ___, et la température est de __ degrés _____. (MAP 5.6.4)

31. Aucune lecture de CRFI n'est fournie lorsque la surface de la piste est recouverte de neige folle de plus de _____ d'épaisseur. (AIR 1.6.4)

32. Le calage altimétrique est réglé à 0,50 po de mercure de trop. L'altitude indiquée est de 5500 pi ASL, mais l'altitude réelle de l'appareil est de _____ pi ASL. (AIR 1.5.3)

33. Consulter le tableau 3 intitulé « Limites de vent de travers en fonction du coefficient canadien de frottement sur piste (CRFI) » à l'article AIR 1.6.6 de l'AIM de TC ou à la rubrique Généralités du *Supplément de vol — Canada* (CFS).
La direction du vent, lequel souffle à 20 kt, fait un angle de 30 degrés avec celle de la piste. Le CRFI minimal prescrit est de _____. (AIR 1.6.6, Tableau 3)

34. Un carburant aviation brumeux ou obscur est normalement dû à _____, mais peut aussi être attribuable à _____. (AIR 1.3.2)

35. L'usage des petits bidons d'essence de fabrication plastique, qui ne peuvent être correctement reliés ou mis à la terre, augmente les risques de _____. (AIR 1.3.4)

36. Environ ___ % de tous les accidents survenus au Canada impliquant des appareils légers sont attribués à l'erreur des pilotes qui n'ont pas compensé les conditions de vent de travers lors de l'atterrissage. (AIR 2.2)

37. La pluie sur le pare-brise, en plus de diminuer considérablement la visibilité, donne lieu à _____. (AIR 2.5)

38. Les trois symptômes d'empoisonnement à l'oxyde de carbone sont _____, _____ et _____. (AIR 3.2.3)

39. La _____ est la partie du corps humain la plus sensible à l'hypoxie. (AIR 3.7)

40. Il faut _____ de réenclencher les disjoncteurs à l'aveuglette. (AIR 4.11)

Les réponses au questionnaire se trouvent à la page 20 de ce numéro (3/2005).